Психология умственного развития:

Принцип дифференциации

“СТОЛЕТИЕ”
Москва 1997

2

УДК 155.5—05=82
ББК 88.3
Ч 92

Настоящее издание осуществлено при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (РГНФ) проект № 96-03-16225

Чуприкова Н. И.

Ч 92 Психология умственного развития: Принцип дифференциации. — М.: АО “СТОЛЕТИЕ”, 1997 — 480 с.

ISBN 5-7459-0079-2

В книге-монографии обосновывается подчиненность хода умственного развития общим универсальным законам или принципам развития органических систем — принципу развития от общего к частному, от целого к частям, принципу системной дифференциации.

Рассматриваются взгляды выдающихся мыслителей прошлого (Коменский, Гегель, Спенсер), подробно излагаются крупные дифференционные теории умственного развития (Сеченов, Рибо, Коффка, Вернер, Гибсон) и современные исследовательские программы (Уиткин, Смит и Кемлер).

Под углом зрения принципа дифференциации рассмотрены и систематизированы многие факты детской, возрастной и общей психологии о развитии разных познавательных процессов и функций.

Освещается действие принципа дифференциации в развитии структур и функций мозга, обсуждается проблема индивидуальных различий в дифференцированности познавательных процессов.

Выдвигается представление о внутренних психологических когнитивно-репрезентативных структурах как носителях умственного развития и способностей, обсуждается значение принципа дифференциации для теории и практики обучения.

Книга-монография предназначена для психологов, философов, физиологов высшей нервной деятельности, педагогов.

ISBN 5-7459-0079-2

3

СОДЕРЖАНИЕ

4

7

ВВЕДЕНИЕ

И не одно сокровище, быть может,
Минуя внуков, к правнукам уйдет,
И снова скальд чужую песню сложит
И как свою ее произнесет.

О. Мандельштам

Есть идеи, которые на протяжении длительного времени вновь и вновь возрождаются в истории культуры и науки, которые вновь и вновь в разной форме, соответствующей духу времени, возникают у разных авторов, часто, по-видимому, совершенно независимо друг от друга, хотя, возможно, иногда имея некоторые общие источники в трудах выдающихся мыслителей.

В психологии одной из таких сквозных идей является представление о том, что развитие процессов познания вообще и умственное развитие ребенка, в частности, идут от общего к

частному, от форм однородно-простых, глобальных и целостных к формам разнородно-сложным и внутренне-расчлененным. Эта общая идея включает в себя представление о ключевой базисной роли процессов дифференциации в умственном развитии. В современной западной психологии в середине нашего века принцип дифференциации был положен в основу известной теории развития Х. Вернера, но вряд ли он знал, что еще в последней четверти прошлого столетия уже существовал не менее детально проработанный вариант теории того же типа, принадлежащий русскому ученому И. М. Сеченову.

Сегодня очевидно, что принцип дифференциации вместе с неразрывно связанным с ним принципом интеграции и иерархической организации составляют ядро системного подхода к процессам развития (А. Н. Аверьянов, 1976). Оба принципа имеют всеобщий характер. Они раскрывают сущность развития как направленного изменения систем от менее упорядоченного к более упорядоченному состоянию, как рост их организации. Поэтому уровень дифференцированности систем является одним из всеобщих показателей развития.

В свое время мы пришли к идее дифференциации, чтобы понять природу психофизиологических механизмов сознания человека как высшей формы отражения, чтобы понять, что лежит за внутренней субъективной «данностью объектов субъекту». Оказалось, что этот загадочный

8

феномен может быть достаточно ясно понят, если принять, что мозговые отображения (копии, информационные модели) объектов внешнего мира, с одной стороны, и внутренних состояний субъекта, с другой, представлены в голове взрослого человека в современной культуре в хорошо расчлененной, внутренне дифференцированной форме, когда нейронные паттерны, отображающие объекты, отделены от паттернов, представляющих состояния субъекта, его действия (Чуприкова, 1985). Развивая эти представления, мы опирались на труды Г. Гегеля, К. Маркса, И. М. Сеченова, А. Потебни, К. Гольдштейна и М. Ширера, И. П. Павлова, П. А. Шеварева, в которых были представлены убедительные гносеологические, эволюционно-исторические, лингвистические, психологические, психофизиологические и клинические доказательства роста психологической расчлененности и аналитичности отражения на более высоких уровнях развития по сравнению с более низкими уровнями. Очевидно, что одним из аргументов в пользу этой точки зрения мог бы служить фактический рост внутренней расчлененности информационных моделей мира по мере умственного развития ребенка. Это побудило нас обратиться к изучению литературы, посвященной онтогенезу сознания и умственного развития. Знакомясь с этой литературой, мы были буквально поражены, во-первых, большим количеством более общих и более частных теорий, в которых принцип дифференциации выступает либо как основной и ведущий в процессах развития, либо занимает в них существенно важное место, и, во-вторых, обилием чисто фактического материала в разных областях детской и возрастной психологии, который прекрасно отвечает этому принципу.

Удивительно было то, что многие теории создавались, по-видимому, совершенно независимо друг от друга и что никто из теоретиков умственного развития и историков психологии не заметил и не оценил значения этой почти что лежащей на поверхности общности многих теорий. Известное нам исключение — это Дж. Флейвелл, который, выделяя два основных класса механизмов или принципов развития, отмечал, что первый у многих авторов обычно называется дифференциацией и ведет к появлению различных когнитивных реальностей там, где их раньше не было. Второй класс механизмов или принципов развития, по Флейвеллу, соотносит эти реальности друг с другом и включает такие понятия как интеграция, координация, субординация, регуляция, конфликт, уравновешивание (J. H. Flavell, 1985).

В единственной в отечественной психологии работе Н. Н. Луковникова (1984), специально посвященной проблеме интеграции и дифференциации в развитии психических процессов, отмечалось, что, несмотря на всеобщий универсальный характер интеграции и дифференциации, исследование их роли, места и соотношения в психологии развития

9

продвинуто слабо, что в психологии нет специальных работ, в которых этот вопрос подвергался бы глубокому изучению. Настоящая монография в определенной мере заполняет этот пробел.

Ее первую задачу составляет рассмотреть известные нам теории дифференциации, выдвинутые в области психологии умственного развития, показать их внутреннее единство.

Ее вторая задача — проанализировать под углом зрения принципа дифференциации ряд накопленных в разных областях детской и возрастной психологии фактов, характеризующих развитие разных психических процессов и функций, и показать внутреннюю общность плана развития там, где она до сих пор не усматривалась.

Наконец, третья задача монографии состоит в том, чтобы, основываясь на принципе дифференциации, наметить пути к сближению психологии умственного развития с современными данными, представлениями и гипотезами об эволюционном и онтогенетическом развитии структур и функций мозга и тем самым приблизиться к созданию единой психофизиологической теории умственного развития.

Принцип дифференциации, как уже говорилось, является одним из всеобщих принципов развития систем. Применительно к развитию познавательных функций он действует не только в онтогенезе ребенка, но и во всех других областях развития познания: в эволюции животного мира, в антропогенезе и общественно-историческом развитии человечества, в микрогенезе развертывания актов восприятия и мышления. Это диктует необходимость хотя бы отчасти рассмотреть в монографии и эти области развития, т. к. включение онтогенеза в контекст широкой области процессов развития, во-первых, усиливает теоретическую базу собственно онтогенетических обобщений, а во-вторых, уже имеет под собой определенную тенденцию (Г. Спенсер, И. М. Сеченов, Н. Н. Ланге, Х. Вернер).

В последние годы теоретические поиски в области умственного развития испытывают значительное и все усиливающееся влияние со стороны когнитивной психологии. Поэтому неудивительно, что на одно из центральных мест выдвигается вопрос о развитии системы репрезентации знаний. Понятие системы репрезентации знаний в некотором широком смысле перекликается с понятием структуры в теории Пиаже, т. к. в обоих случаях имеются в виду некоторые внутренние достаточно стабильные ментальные образования, являющиеся аккумуляторами и носителями развития. Но в когнитивной психологии развития это не логические структуры и не структуры операций, как у Пиаже, а структуры репрезентации определенных предметных областей действительности.

Представляется, что на этом пути можно ожидать в дальнейшем значительных успехов, хотя пока нередко предлагаемые здесь теории

10

страдают излишней формализацией, недостатком ясности и четкости понятий, в которых описываются процессы репрезентации, ограниченной фактической базой и тем же отрывом от физиологии развивающегося мозга, который вообще был характерен до недавнего времени для всей психологии умственного развития. Определенное представление об этом направлении теоретических поисков в связи с проблемами умственного развития со всеми его достоинствами и недостатками дает коллективный труд, в котором представлены шесть когнитивных теорий умственного развития, комментарии Дж. Флейвелла к каждой из них и его общее заключение (Mechanisms of cognitive development, 1984).

Знакомство с современным состоянием исследований репрезентативных структур или внутренних ментальных пространств, о чем дает хорошее представление недавно вышедшая книга «Язык и интеллект» (1995), показывает, что генетические аспекты их становления и развития, как правило, остаются в тени. Между тем многие возникающие здесь трудные теоретические вопросы не могут быть решены без учета очень существенных, подчас принципиальных различий ментальных пространств в зависимости от уровня их развития. В настоящей монографии сделана попытка до некоторой степени заполнить этот пробел и

связать идею ментальных репрезентативных пространств с идеей подчиненности хода их развития универсальному принципу дифференциации.

В заключение этого краткого введения необходимо сделать одно пояснение. Априори ясно, что процессы дифференциации, где бы они ни происходили, неотрывны от процессов интеграции. Те и другие образуют единый дифференционно-интеграционный процесс, который характеризует развитие всех систем (А. Н. Аверьянов, 1976). Поэтому возникает естественный вопрос, насколько правомерно выделение из этого единого процесса только одного его аспекта в качестве специального предмета рассмотрения.

Ограниченность и неполнота рассмотрения хода умственного развития только или по-преимуществу с точки зрения принципа дифференциации вне принципа интеграции несомненны, и автор отдает себе в этом полный отчет. Хорошая полная теория умственного развития обязательно должна включать всестороннее раскрытие совместного действия этих двух универсальных принципов. Но все же существуют некоторые обстоятельства, в определенной мере оправдывающие выбор в настоящей монографии одного лишь принципа дифференциации в качестве специального предмета рассмотрения.

Дело в том, что в известных нам теориях умственного развития принцип развития от общего к частному и дифференционные процессы проработаны, как правило, значительно основательнее и яснее интеграционных, и именно в этом отношении хорошо видна общность

многих теорий. Анализ литературы показывает также, что и в фактических эмпирических данных о развитии самых разных психических процессов и функций дифференционная составляющая выступает сегодня яснее, чем интеграционная. По-видимому, это не случайно. Сходное положение вещей долгое время было характерно, например, для такой обширной и всесторонне разработанной области биологии, как эволюционная морфология. Здесь уже давно (50—60 гг. прошлого века) было сформулировано и затем многократно подтверждено фундаментальное универсальное правило, что в процессе филогенеза целое, несущее определенную общую функцию, расчленяется на части, обладающие разными, более специализированными функциями. Но параллельно этому, конечно, обязательно идут процессы интеграции, обеспечивающие формирование все более сложных по строению и функциям целостных организмов. Однако, как отмечал И. И. Шмальгаузен (1982), интегрирующие факторы менее заметны и долгое время меньше привлекали внимание морфологов, чем дифференционные. По-видимому, именно таково положение дел и в психологии развития, где также дифференционные процессы более заметны и где пока еще на первый план выдвигается задача обоснования их фундаментальной роли в развитии как и обоснование его общего хода от менее дифференцированного к более дифференцированному целому.

Вместе с тем парадоксальным образом в отечественной психологии, как отмечалось в литературе (Н. Н. Луковников, 1984), из двух неразрывно связанных процессов — дифференциации и интеграции — в теоретическом плане явное предпочтение отдается интеграции. Это неправомерно, т. к. «ясно, что прежде чем должна произойти интеграция, что-то должно существовать раздельно» (там же, с. 40). Крен в сторону интеграции мешает увидеть ход процессов умственного развития в его истинном виде. Поэтому детальное рассмотрение дифференционной составляющей развития в определенной мере должно способствовать устранению неправомерного крена в сторону его интеграционной составляющей.

Наряду с этим можно указать еще одно теоретическое обстоятельство, оправдывающее выбор в качестве предмета рассмотрения прежде всего именно дифференционную сторону умственного развития. Дело в том, что в едином дифференционно-интеграционном процессе развития моментам разделения, отталкивания, возможно, вообще принадлежит более фундаментальная базисная роль, чем моментам соединения и синтеза. На эту сторону дела обратил специальное внимание Аверьянов, ссылаясь, в частности, на взгляды Гегеля, который утверждал, что хотя нет разъединения без соединения и отталкивания без притяжения и

наоборот, но все же отталкивание выступает в этом единстве «первым и непосредственным», а притяжение «привходит к нему». Но если

12

онтологически процессы отталкивания, разъединения более фундаментальны и первичны[*], чем противоположные, то вполне закономерно, что именно они в первую очередь привлекают внимание исследователей. А если это так, то и в познании закономерностей умственного развития прежде всего должна быть достигнута определенная ясность в отношении дифференционных процессов. Когда это будет сделано, то понимание этого более фундаментального аспекта единого процесса развития должно будет составить базу для последующей основательной проработки его интеграционных составляющих и для построения общей дифференционно-интеграционной теории умственного развития.

Однако все же нельзя сказать, что в монографии совсем отсутствует освещение роли интеграционных процессов, процессов синтеза. Везде, где в рассматриваемых теориях эта роль была представлена, или если интеграционные процессы достаточно ясно выступали в тех или иных фактических данных, они, естественно, оказывались в поле нашего внимания.

13

Часть первая

ТЕОРИИ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ПРОГРАММЫ

14

Глава I
ПРИНЦИП ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ КАК ОДИН ИЗ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ПРИНЦИПОВ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ. ТЕОРЕТИКО-ФИЛОСОФСКИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ПОДЧИНЕННОСТИ ЭТОМУ ПРИНЦИПУ ПРОЦЕССА УМСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ

Перед современной психологией остро стоит задача разработки ее единых теоретико-методологических основ.

Для современной психологии все еще характерно идущее из прошлого отсутствие единого общепринятого понятийно-терминологического аппарата, наличие многих изолированных школ и направлений, мало или совершенно не пересекающихся между собой, характерно большое количество эмпирических исследований с неоднозначными и часто

противоречивыми результатами, разнообразие частных объяснительных теорий, которые трудно сопоставить между собой. Все это сильно мешает полноценному обобщению обширных фактических данных, мешает увидеть, что многие из них, кажущиеся различными и не связанными между собой, на самом деле объективно уже образуют единое целое, складываются в некоторые достаточно крупные блоки.

Теоретическая и методологическая «рыхлость» психологии на фоне интенсивного развития ее отдельных областей, возникновения все более отточенных методов исследования, использования изощренного математического аппарата, роста объяснительного потенциала и влияния на практику стимулировала в последнее время появление и развитие в мировой психологии ряда подходов, прямо направленных на усиление ее теоретического единства. Развиваются метаанализ, направленный на сопоставление эмпирических результатов разных исследований, анализ междисциплинарных связей в рамках программы создания «единой психологии», структуралистский подход к переформулировке на едином языке ряда известных психологических теорий (А. И. Зеличенко, 1991).

Все отмеченные выше негативные черты психологической науки в полной мере характерны и для такой ее области, как психология умственного развития. Нет необходимости доказывать, что в настоящее время не существует сколько-нибудь общепринятой теории умственного

15

развития, которая могла бы достаточно ясно осветить его главные линии, основные этапы и механизмы, способствовала бы обобщению и систематизации множества эмпирических фактов и служила бы надежной основой для совершенствования практики обучения и воспитания.

Один из путей построения основ такой теории мог бы состоять в том, чтобы использовать некоторые уже достаточно обоснованные общие принципы, сфера приложения которых шире, чем интересующая нас область психического развития, но которые по смыслу дела должны быть применимы и к этой области. Такой путь может рассматриваться как одно из направлений в отмеченном выше общем движении психологической мысли, направленном на усиление теоретического единства психологии.

Следуя указанной стратегии, естественно обратиться к другим областям развития, где наука давно уже заложила твердые основы их изучения, а также посмотреть, не сформулированы ли какие-либо всеобщие универсальные принципы или законы любого развития. Оказывается, что такие законы действительно сформулированы, и более того — на протяжении уже 300 лет разные авторы видят их действие также в сфере онтогенеза психического развития ребенка.

Среди всеобщих универсальных принципов или законов развития на первом месте стоит закон развития от общего к частному, от форм однородно-простых, глобальных и целостных к формам разнородно-сложным и внутренне расчлененным. Этот закон включает в себя представление о базисной роли во всех областях развития процессов дифференциации и неразрывно связанных с ними интеграционных процессов.

Еще в первой половине прошлого века идея дифференциации как принцип или общий закон развития получила экспериментальное обоснование в двух областях биологии. В эмбриологии К. Бэр на основании многочисленных наблюдений за развитием эмбрионов кур, рептилий, млекопитающих и человека сформулировал общее правило эмбрионального развития, состоящее в том, что развитие идет от гомогенного и общего к гетерогенному и частному, что морфологическое обособление органов есть образование частного из общего, что признаки типа появляются раньше, чем признаки класса, рода и вида. Сходное правило было установлено и в эволюционной морфологии животных. Французский зоолог Мильн-Эдвартс сформулировал его как «принцип разделения физиологического труда». Согласно этому принципу, в процессе филогенеза целое, несущее определенную общую функцию, расчленяется на части, обладающие разными, более специфическими функциями. У мало совершенных организмов нет дифференцированных частей, а у более совершенных — каждая часть выполняет свою определенную функцию, отличную от других.

Согласно теории Дарвина, все организмы произошли от одной или, по крайней мере, из очень немногих простейших родоначальных форм, благодаря усложнению их организации, одним из ведущих механизмов которого является прогрессивная дифференциация тканей, органов и функций. Суть этого процесса в том, что в результате естественного отбора происходит дифференциация популяций, расхождение признаков соответственно частным условиям среды и возникновение многообразия форм на месте прежнего однообразия. Если в процессе естественного отбора на известных этапах эволюции имеет место поднятие организации живых организмов на более высокую ступень, то это происходит через внутреннюю дифференциацию строения и функций органов с одновременной интеграцией, т. е. усложнением системы связывающих их зависимостей (И. И. Шмальгаузен, 1939).

Из сказанного понятно, почему, согласно Дарвину, наиболее адекватным определением высоты организации служит степень специализации или дифференциации частей организма и почему естественный отбор приводит к этой именно цели: ведь более специализированные органы получают возможность с большим успехом выполнять свои функции.

Изложенные выше фактические данные в области эмбриологии и эволюционной морфологии вместе с теорией Дарвина составили основу учения Г. Спенсера об общих законах эволюции (Г. Спенсер, 1879, 1886). Согласно Спенсеру, имеется ряд общих моментов, которые присущи любому развитию. Это: интеграция и дифференциация, состояние равновесия, распад. Хотя философская система Спенсера страдала многими слабостями, это была первая серьезная теория, обосновывающая всеобщность интеграционно-дифференционных законов развития. В современной литературе отмечается, что эти законы — действительная истина и что в ее обосновании несомненная заслуга Спенсера и его непреходящий вклад в сокровищницу человеческого знания (А. Н. Аверьянов, 1976).

Развитие (эволюция) характеризуется у Спенсера тремя взаимосвязанными чертами:

1. Ростом дифференцированности, выделением различного в первоначально однородном.
2. Ростом связанности частей.
3. Ростом определенности.

Ниже мы увидим, что все эти три черты в той или иной форме, с большей или меньшей степенью разработанности и конкретизации отмечаются применительно к умственному развитию многими авторами, трактующими его с позиций интеграционно-дифференционного подхода.

В общей теории эволюции Спенсера большое и специальное внимание было уделено законам дифференциации в развитии нервной системы

и психической деятельности. Но на этом аспекте его взглядов мы остановимся в следующей главе при изложении психофизиологической теории развития мышления И. М. Сеченова, разработка которой прямо была стимулирована не только общими, но и психологическими идеями Спенсера.

Идеи Спенсера пользовались большой популярностью в 19-м веке, способствовали реализации принципа историзма в этнографии, истории религий, физиологии и психологии. А через многие выразительные факты этнопсихологии и этнолингвистики еще с одной стороны влияли на представления в области психологии развития.

В высшей степени знаменательно, что в литературе отмечено большое влияние спенсеровских законов дифференциации, интеграции и равновесия на мышление Ж. Пиаже (В. А. Яковлев, 1992) и ощутимое влияние Спенсера на Х. Вернера (М. Коул и С. Скребнер, 1977), разработавшего известную и влиятельную на Западе дифференционную теорию умственного развития. Взглядам обоих этих ученых мы посвятим ниже отдельные главы нашей книги.

В теоретическом плане дифференционно-интеграционный подход к развитию, обладающий качеством всеобщности, получил новую форму в трудах А. Богданова (1917), который одним из первых связал теорию развития с общей теорией систем. Богданов рассматривал как системы все внутренне расчлененные и оформленные в своих

взаимосвязанных частях, относительно устойчивые объекты природы и общества, относя к ним организмы и их сообщества, любой язык, науку, право, мораль. А развитие систем он видел в дифференциации исходного первичного однородно-простого состояния, в переходе его к состоянию разнородно-сложному. Центральным моментом в развитии этих систем является, по Богданову, системная дифференциация. Ее суть в том, что при расхождении целого разрыв связи между элементами совершается не в полной мере, оставляя место для конъюгационных процессов. В связи с этим Богданов отмечал, что, пока связи разделенных элементов не принимаются в расчет, исследователь может пользоваться законом и термином дифференциации. Но, когда эти связи также включаются в анализ, развивающийся процесс охватывается более полно и выступает уже не просто как расхождение исходного целого, но как его системная дифференциация.

Таким образом, в теории Богданова понятие дифференциации как общего закона развития получило более богатое содержание, чем оно имело раньше, в частности, у Спенсера. По Богданову, специализированные части целого, возникшие в результате дифференциации, дополняют друг друга и тем самым повышают связность и устойчивость системы, ее организованность, ее прочность к ударам со стороны внешних дестабилизирующих воздействий.

18

Принципиально важным моментом теории Богданова является наличие в ней элементов диалектики, введение понятия о неизбежной и закономерной внутренней противоречивости расчлененно-дифференцированных систем. На определенных этапах их развития в силу внутренних и внешних условий, считает Богданов, происходит возрастание тектологической разности между отдельными частями целого. В этом случае система или разрушается, или преобразуется благодаря новой перегруппировке элементов, которая устраняет возникшие между ними противоречия.

Как и эволюционное учение Спенсера, «Всеобщая организационная наука» Богданова подвергалась в отечественной литературе сходной критике. Говорилось, что она подменяет живое диалектическое развитие мертвыми схемами, объединяющими разнородные процессы. Взгляды Богданова были изъяты из научного обихода и не оказали того влияния, которое могли бы иметь на биологические и социальные науки и, в частности, на психологию развития. Только в последнее время в связи с разработкой общей теории систем и определенным общим изменением научного климата в нашей стране было признано их подлинное место и значение в истории науки. Признано, что многие идеи Богданова о тектологии как науке об общих законах организации предвосхитили ряд положений кибернетики и теории систем.

В современной теории систем понятия дифференциации и интеграции выступают как наиболее важные критерии высоты или степени организации. Большинство авторов сходятся в том, что высота организации определяется количеством входящих в систему разнородных элементов (степень разнообразия), количеством разных их уровней (степень иерархичности), количеством и разнообразием связей между элементами и уровнями (Г. А. Югай, 1965; Системные исследования, 1969). Из сказанного следует, что везде, где имеет место развитие, оно идет от состояний меньшей дифференцированности структуры и функций системы к состояниям все большей их дифференцированности и иерархической упорядоченности.

Знаменательно, что в теории систем вновь звучит принцип системной дифференциации Богданова. Он признается основополагающим, по крайней мере, для развития всех органических систем. Это выразительно сформулировано Берталанфи в положении, что если в физических системах может происходить интеграция низших типов целостностей в высшие, то «в биологии, напротив, первичное целое подразделяется на субсистемы» (цит. по В. Г. Афанасьев, 1964, с. 339). При этом растет также «плотность взаимодействия» разошедшихся частей органического целого . Если в простейших организмах «плотность взаимодействия » частей невелика и им свойственная бóльшая степень независимости , то в высших — связь частей между собой и с целым сильнее. Этот аспект

19

развития назван Берталанфи прогрессивной интеграцией, которая идет рука об руку с прогрессивной дифференциацией. Оба выделенные Берталанфи аспекта развития, взятые вместе, совпадают с принципом системной дифференциации Богданова. Вместе с тем надо подчеркнуть, что в отличие от Богданова у Берталанфи действие этого принципа не имеет всеобщего значения, но ограничено только биологическими органическими системами.

Если теперь обратиться к области умственного развития и развития познания, то можно увидеть, что выдающиеся мыслители прошлого уже давно заметили здесь действие тех же самых принципов, которые в дальнейшем были открыты в биологии и сформулированы теоретиками как общие универсальные принципы развития.

Ясное и достаточно развернутое обоснование принципа дифференциации в ходе умственного развития от общего к частному мы находим уже в знаменитом труде Я. А. Коменского «Великая дидактика».

Один из ведущих тезисов Коменского состоит в том, что обучение и воспитание должны сообразовываться с природой развития познания, а ее суть состоит в том, что «природа начинает свою образовательную деятельность с самого общего и кончает наиболее частным» (Я. А. Коменский, 1935, с. 193). Отсюда природный ход развития познания ребенка можно образно сравнить с ростом и развитием дерева, на котором, «хотя бы оно росло сотни лет, вовсе не вырастают новые ветки, а только выросшие вначале распространяются все в новые ветки» (там же). Очень важным является положение Коменского, что «природа выводит все из начал, незначительных по объему, но мощных по внутренней силе» (там же). Применительно к умственному развитию ребенка отсюда следует, что таковыми же должны быть те исходные элементы, с которых оно начинается. Тогда «из весьма немногих начал (если только знать способы их различения) вытекает бесчисленное количество положений, подобно тому, как на дереве из хорошо укрепившегося корня могут вырасти сотни ветвей и тысячи листьев, цветов и плодов» (там же).

Сравнение хода познания с ростом дерева несет в системе Коменского большую теоретическую и практическую нагрузку. По Коменскому, «природа выводит все из корня и ничего — из чего-либо другого» (там же, с. 203). Если обратиться к образу роста дерева, то из корня растет ствол, а из ствола — «все те главные ветви, которые у него потом должны быть, так что потом им приходится только разрастаться» (там же, с. 224).

Самую важную ключевую роль в познавательном развитии ребенка Коменский видел в процессах различения. Это вытекает из того, что познание маленьких детей смутно и неопределенно. Коменский пишет: «Детям сначала все представляется в общем и смешанном виде, так как они от всего, что видят, слышат, вкушают, осязают, получают такое впечатление, что это есть нечто, но при этом не могут рассудить, что это

такое в частности, пока не научатся различать лишь постепенно» (там же, с. 224). Лишь путем очень длительного процесса накопления множества различений внутри этих «неопределенных и смешанных» впечатлений достигается ясное понимание действительности. Все будет усвоено ясно, писал Коменский, если всему будет положено прочное основание, если все, допускающее различение, будет различено самым точным образом, а все, что имеет взаимную связь, постоянно будет соединяться.

Как видим, в этих словах, как и в образе растущего дерева, уже предвосхищено понимание подчиненности хода умственного развития ребенка общим универсальным принципам развития всех органических систем: принципу дифференциации (различение), интеграции (установление взаимных связей), принципу исходного целого (прочное основание), которое развивается от общего к частному.

Представление о примате в процессах познания целого над входящими в него частями развивалось в немецкой классической философии (В. Г. Афанасьев, 1964). Так, по мнению Канта, в суждениях нужно исходить из целого, т. к. только целое делает возможными суждения о значении и всестороннем взаимном влиянии частей. Все совершенные до сих пор ошибки, утверждал он, проистекали из того, что в метафизике всегда стремились идти прямо

противоположным путем от частей к целому, тогда как метод философии должен быть архитектоническим, исходящим из принципа «от целого к части».

Всестороннюю разработку идея развития познания от общего и всеобщего к особенному и конкретному получила в философии Гегеля.

По Гегелю, развитие постигающего мышления, совершающегося в понятиях, начинается с наиболее простых, всеобщих, абстрактных определений и идет к определениям все более сложным и конкретным, включающим все больше и больше черт особенного в вещах и явлениях. Абстрактное в философии Гегеля — это наиболее общее определение вещи, явления, в котором не представлено особенное. Абстрактное — это всеобщее, и только всеобщее. Абстрактность абстрактного определяется тем, что в реальных вещах и явлениях оно не существует вне особенного и единичного, отдельно от особенного и единичного оно представлено лишь в понятийном мышлении, составляя его начало. Поскольку абстрактное — это наиболее общее определение, то оно есть также самое простое определение вещи, явления. По мере развития понятий их определения становятся все более сложными, расчлененными, т. к. к всеобщему добавляются все более многообразные определения особенного. Т. о. понятие развивает себя от всеобщего к особенному, а развитое состояние понятия, включающее многообразие определений особенного, есть конкретное.

21

Очерченный порядок все большего обогащения абстрактного и все большей его конкретизации присущ, по Гегелю, не только развитию понятий, но касается «также и порядка познания вообще» (Г. Гегель, 1939, с. 270).

В своеобразной форме этот «общий порядок познания» проявляет себя в области развития предметного сознания, охватывающего допонятийные его формы и сам переход от чувственного познания к понятийному. Здесь, как это прослежено в труде «Феноменология духа» (Г. Гегель, 1913), на первый план выступает идея постепенной дифференциации исходного целого. По Гегелю, начало всякого познания — это чистая чувственность. Она бесконечно богата и вместе с тем абсолютно бедна. Это нечто, в котором уже содержится все и еще нет ничего. О предмете, который дан в чистой чувственности, мы не можем ничего сказать, на него можно лишь указать рукой. Затем познание «отнимает» у вещей их отдельные свойства и отношения, и вещи начинают выступать как совокупности разных свойств и отношений, т. е. исходная чувственность дифференцируется, расчленяется и тем самым становится все более и более актуально богатой. Это необходимый этап формирования понятий, т. к. далее начинается упорядочивание свойств и отношений вещей и явлений, между которыми устанавливаются родо-видовые отношения.

С конца прошлого века, когда психология начала становиться самостоятельной наукой, идеи подчиненности хода умственного развития закону движения от общего к частному и принципу дифференциации высказывались многими авторами. В России это И. М. Сеченов и Н. Н. Ланге, во Франции — Т. Рибо, в Швейцарии — Э. Клапаред и Ж. Пиаже, в Германии — гештальтпсихологи и Х. Вернер, который в последние годы жизни работал в США. В современной американской психологии развития эти идеи также звучат достаточно часто. В следующих главах мы рассмотрим известные нам более общие и более частные теории этого типа, которые, собранные вместе, позволяют говорить об определенной, достаточно сильной традиции в истории психологической мысли, продолженной и в день сегодняшний. Однако, до сих пор эта традиция оставалась не выявленной и не была подвергнута должному теоретическому осмыслению. Между тем ее выявление и рефлексия могли бы, как нам кажется, значительно способствовать теоретической консолидации области психологии развития. Дело в том, что в рамках указанной традиции реализуется наиболее высокий тип научного объяснения, который Э. Г. Юдин (1978) назвал объяснением, опирающимся на различного рода универсально-абстрактные конструкции и, в частности, на конструкции, вскрывающие некоторые универсальные механизмы преобразования вещей и явлений. А это как раз то, в чем остро нуждается психологическая наука для преодоления теоретической и методологической «рыхлости» и несобранности.

Глава II
ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ РАЗВИТИЯ МЫШЛЕНИЯ ИЗ ЧУВСТВОВАНИЯ И. М. СЕЧЕНОВА

Психофизиологическая теория умственного развития ребенка изложена И. М. Сеченовым в труде «Элементы мысли», первое издание которого вышло в 1878 году, а второе — в 1903 году. В хронологическом отношении это одна из самых ранних теорий умственного развития, основанных на принципе дифференциации, и вместе с тем она до сих пор остается во многих отношениях наиболее детально разработанной и полной теорией этого типа.

Сеченов исходил при построении своей теории из основных положений эволюционного учения Г. Спенсера. В труде «Элементы мысли» он поставил перед собой две поистине грандиозные задачи: во-первых, показать, что эволюционное учение Г. Спенсера открывает «возможность решить с удовлетворительной ясностью вековой философский спор о развитии зрелого мышления из исходных детских форм. Или, что то же, решить вопрос о развитии мышления из чувствования» (И. М. Сеченов, 1947, с. 401)[*]. Во-вторых, подтвердить мысль Спенсера, что «путь эволюции мышления должен оставаться неизменным на всех ступенях развития мысли» (там же).

Можно задаться вопросом, как случилось, что отечественные теоретики умственного развития практически полностью прошли мимо теории своего отнюдь не безвестного, но прославленного соотечественника, который взялся решить с удовлетворительной ясностью вековой вопрос о развитии всего мышления из чувствования и утверждал, что ему известен путь эволюции мышления, который должен оставаться неизменным на всех ступенях его развития. Это тем более удивительно, что в работах общего плана теория Сеченова освещалась и получила самую высокую оценку (А. А. Смирнов, 1975). А. А. Смирнов писал, что в труде Сеченова «Элементы мысли» дается широкое изложение концепции психического развития, в основу которой положено учение

Спенсера, что идеи последнего получили у Сеченова широкую, глубокую и творческую разработку. Он отмечал, что теория Сеченова вскрывает общую линию умственного развития — переходы от более элементарных и первичных ко все более сложным процессам все более высокого уровня.

Как же произошло, что никто из исследователей умственного развития не проявил интереса к этой концепции, хотя бы с целью оценить, действительно ли Сеченову удалось решить те вопросы, на которые он взялся ответить, и с целью сопоставить эту теорию с другими широкими концепциями, например, с теорией Пиаже. Видимо, не последнюю роль в этом сыграла ясная теперь идеологизация советской психологической науки с ее креном в сторону подчеркивания социальных факторов развития в ущерб его внутренним природным закономерностям, в том числе общебиологического порядка.

Сеченов начинает изложение своей теории с развернутого освещения биологических и психофизиологических аспектов общетеоретических взглядов Спенсера.

Согласно этим взглядам, во всех процессах биологического развития имеются относительно немногие общие черты, среди которых ведущее место занимает дифференциация исходно более простых, однородных форм. Так, в эмбриогенезе развитие заключается в расчленении исходно простой формы на специализированные элементы. Прогресс морфологии и процессов жизнедеятельности в филогенезе животных имеет в сущности тот же основной характер. Он состоит в большей и большей расчлененности тела на части и обособлении их в группы и органы с различными функциями.

Излагая взгляды Спенсера на морфофизиологическую эволюцию живого, Сеченов обращает внимание на то, что сопоставление форм, не очень значительно удаленных друг от друга, неизменно показывает, что специализация «не есть процесс возникновения новых органов и жизненных отправлений, а развертывание и обособление (как с форменной, так и с

функциональной стороны) того, что на предшествующей ступени развития было уже дано, но слитно, нерасчлененно» (с. 411).

Тот же процесс дифференциации и специализации характеризует филогенетическое развитие нервной системы и тех ее отделов, которые связаны с функциями чувствительности и организации движений. На самой низшей ступени животного царства чувствительность равномерно разлита по всему телу без всяких признаков расчленения и обособления в органы. «В своей исходной форме она едва ли чем отличается от так называемой раздражительности некоторых тканей (например, мышечной) у высших животных, потому что с анатомической и физиологической стороны ее представляет кусок раздражительной и вместе с тем сократительной протоплазмы» (с. 413). Но по мере развития эта слитная

24

форма начинает расчленяться на отдельные организованные системы движения и чувствования: «Место сократительной протоплазмы занимает теперь мышечная ткань, а равномерно разлитая чувствительность уступает место определенной локализации чувствительности, идущей рядом с развитием нервной системы. Еще далее чувствительность специализируется, так сказать, качественно — является распадение ее на так называемые системные чувства (чувство голода, жажды, половое, дыхательное и пр.) и на деятельность высших органов чувств (зрения, осязания, слуха и пр.)» (с. 413—414). Здесь Сеченов еще раз подчеркивает, что тип эволюции в области чувствительности остается в общих чертах тем же самым, который имел место применительно к морфогенезу органов и тканей. Это — «расчленение или дифференциация слитного на части и обособление их в группы различных функций (специализирование отправлений)...» (с. 414).

Принципиально важным в теориях Спенсера и Сеченова является положение, что каждая более высокая ступень дифференциации и специализации чувствительности означает рост способности различать все больше сторон и деталей в свойствах окружающей организм действительности и, следовательно, означает также расширение и рост разнообразия самой среды, действующей на живой организм. Мысль Сеченова, идущая от Спенсера, что в длинной цепи эволюции усложнение нервной организации живого существа и усложнение действующей на него среды неразрывно связаны и идут рука об руку, хорошо известна. Но хотелось бы подчеркнуть, что в основе этого двустороннего усложнения лежит не что иное, как процесс дифференциации и специализации чувствительности и нервно-мышечного аппарата.

Строя общую систему законов эволюции, Спенсер обращался также к истории развития человеческого познания и видел здесь по существу тот же тип развития. Мы позволим себе привести полностью достаточно пространное изложение Сеченовым мыслей Спенсера, т. к. в этом изложении хорошо представлена не только подчиненность процесса развития знаний принципу дифференциации, но и роль дифференциации как основы очень важных интеграционных процессов. «Прогресс знаний заключается вообще в почти бесконечном разрастании их суммы из сравнительно небольшого числа исходных корней, т. е. в большем и большем расчленении форм, бывших на каждой предшествующей ступени более слитными, чем на каждой последующей. Как назвать это разрастание, как не дифференцированием знаний? Рядом с этим идет собирание и обособление расчлененных фактов в группы с нарастающей специальностью (специализация знаний) и группы с нарастающей общностью. По мере того, как знание дробится, умножается и число точек соприкосновения

25

между фактами, остававшимися дотоле удаленными друг от друга. Этой стороной эволюция знаний тоже напоминает эволюцию органов вообще» (с. 418).

Выявив общий тип или план эволюции психики в филогенезе и эволюции познания в историческом развитии человечества, Спенсер выдвигает гипотезу, что умственное развитие каждого отдельного человека должно представлять собой частный случай всеобщего развития и, следовательно, должно протекать по тому же общему плану. Сущность гипотезы Спенсера Сеченов формулирует следующим образом: «И здесь эволюция должна: 1. начинаться с

развития сравнительно небольшого числа исходных слитных форм, каковыми могут быть только чувственные продукты; 2. заключаться в большем и большем расчленении их рядом с группированием в разнообразных направлениях...» (с. 419).

Труд Сеченова посвящен всесторонней разработке и обоснованию этой гипотезы. Сеченов пишет, что «для нас... гипотеза Спесера имеет значение общей программы для изучения развития мышления, так как она дает исходный материал, общий характер его эволюции и определяет факторы, участвующие в последней» (с. 420). В первом издании «Элементов мысли» (1978 г.) Сеченов отмечал, что в известной ему мировой литературе он не встретил «сочинения, в котором учение о развитии мысли из чувствования было бы изложено отдельно и в систематической последовательности» (с. 577). Это обстоятельство было одним из стимулов написания его труда.

Теорию Сеченова можно в большой мере квалифицировать как умозрительную и дедуктивную, хотя эта дедукция имеет весьма своеобразный характер, и на этом следует остановиться особо. В 1978 г., когда были написаны «Элементы мысли», научной детской психологии, данные которой можно было бы использовать при построении теории умственного развития, еще не существовало. Однако Сеченов не считал это обстоятельство непреодолимым препятствием для построения теории, так как полагал, что факты, на которые можно твердо опереться, все же существуют, хотя они и другого рода, чем факты, характеризующие собственно детскую психику и ее развитие. Это факты, накопленные к тому времени в анатомии и физиологии органов чувств в трудах ряда известных ученых, среди которых самое выдающееся место Сеченов отводил Г. Гельмгольцу. Сеченов исходил из того, что состав исходных первичных элементарных ощущений ребенка логически вытекает из анатомических и физиологических данных о работе органов чувств и, в первую очередь, из данных о работе наиболее развитой из них зрительной системы. Поэтому, конкретизируя изложенную выше программу, общий план или общую задачу своего труда Сеченов видел в том, чтобы, отправляясь от известных данных анатомии и физиологии органов чувств, определяющих характер первичных ощущений ребенка,

26

и опираясь на основные положения эволюционной теории Спенсера, рассмотреть, как должен развиваться и усложняться состав этих элементарных ощущений, чтобы привести в конце концов к тем развитым формам мысли, которые имеют место у взрослого человека. При этом проблема развития мышления рассматривается Сеченовым не только как чисто психологическая или физиологическая, но берется в широком контексте общебиологических и философских вопросов. Соответственно теория содержит несколько аспектов рассмотрения проблемы развития мышления: биолого-гносеологический, логико-психологический, психологический и физиологический.

Биолого-гносеологический аспект касается трактовки природы и функций нервно-психической организации и сущности «прирожденной нервно-психической организации» индивида, на которую падают внешние воздействия и которая, эволюционируя под их влиянием, становится в конце-концов способной к мышлению. Нервно-психическая организация в теории Сеченова — это материальный субстрат чувствований, мышления и орган координации и согласования соответствующих психических продуктов с движениями, что обеспечивает адекватное среде поведение живых организмов и человека. Что касается прирожденной нервно-психической организации, то, в согласии с учением Спенсера, Сеченов берет в качестве основополагающего положения, что внешние влияния падают в каждом человеке не на бесформенную органическую основу, как утверждали крайние сенсуалисты, а «на почву, которая, благодаря передаче по наследству, возделывается из века в век расширяющимся жизненным опытом расы и приобрела под влиянием этого опыта постоянно усложняющуюся организацию с предначертанными путями развития» (с. 419). Сеченов подчеркивал, что «этой стороной гипотеза Спенсера вмещает в себя основную мысль идеалистической школы о прирожденности психической организации» (там же), с тем, однако, принципиальным отличием, что эта прирожденность в конце концов тоже является

следствием длительного приспособления организмов к условиям земной среды обитания, а человека в добавок к этому — к условиям жизни в обществе. Именно в силу этого длительного эволюционного процесса в нервной системе человека действительно существуют известные предустановленные отношения, соответствующие в определенной степени отношениям среды. Новый момент, который добавлен к этой мысли Сеченовым, состоит в том, что врожденная нервно-психическая организация каждого человека, включающая в себя многие достижения эволюции всех предшествующих поколений животных и «человеческой расы», является не только достаточно сложной, но и потенциально содержит в себе «предначертанные пути развития».

27

Сеченов полностью разделяет взгляд Спенсера, что умственная эволюция всегда является результирующей всего лишь двух, и только двух факторов, находящихся в постоянном взаимодействии, — нервно-психической организации и падающих на нее воздействий внешнего мира. Поскольку нервно-психическая организация обладает свойством пластичности и прогрессирует в филогенезе по общим законам эволюции, установленным Дарвиным, то она изменяется в направлении все большей сложности, расчлененности и все большего соответствия, адекватности условиям существования живых организмов и человека.

Это общее положение должно полностью сохранять свою силу также применительно к онтогенезу нервно-психической организации. «Если гипотеза Спенсера о двойственности факторов развития справедлива, — пишет Сеченов, — то в жизни человека, во время его умственной эволюции, не должно происходить ничего иного, кроме воздействий внешнего мира на нервно-психическую организацию; последняя в своих реакциях (а стало быть и в строении) должна мало-помалу изменяться, и результатом этих изменений должна являться мысль со всем разнообразием ее объектов, с ее переходами от конкретного к абстрактному, от общего к частному, из мира чувственных фактов в область внечувственных созерцаний и пр.» (с. 424)[*].

Для того, чтобы понять, как нервно-психическая организация становится способной мыслить сначала предметно, а затем и абстрактно, необходимо иметь достаточную ясность в вопросе, что такое мысль. Отсюда вытекает наличие логико-психологического аспекта в теории Сеченова.

Поскольку содержание мыслей бесконечно разнообразно, сущность мысли, по Сеченову, следует видеть в ее строении или в ее форме, независимой от содержания. С этой точки зрения «всякую мысль, какого бы порядка она ни была, можно рассматривать как сопоставление мыслимых объектов друг с другом в каком-либо отношении» (с. 403). Форма мысли рассматривается Сеченовым со стороны образующих ее элементов. В качестве элементов мысли он указывает: 1) раздельность ее объектов; 2) сопоставление их друг с другом и 3) направление этих сопоставлений, каким может быть направление смежности, сходства, причинной связи, принадлежности и т. д.

Сеченов подчеркивает, что эта форма мысли, выражением которой является трехчленное предложение, остается постоянной в истории

28

человечества, а прогрессирует и «разрастается лишь горизонт мыслимых объектов и частных отношений между ними путем изощрения орудий наблюдения и путем расширения сферы возможных сопоставлений» (с. 402). Этот прогресс, как мы увидим ниже, заключается в том, что элементами мысли становятся все более и более дробные «осколки», «отголоски» чувственно данных предметов и явлений действительности — абстракты и символы, а затем и «чистые» знаки вне их связи с обозначаемым.

Предложенная Сеченовым трактовка сущности мышления принципиально отлична от господствующей в психологической литературе и заслуживает, с нашей точки зрения, гораздо большего внимания, чем ей до сих пор уделялось. Традиционно при обсуждении вопроса об отличии мысли от чувственных образов восприятия и представления акцент делается по преимуществу на содержательной стороне отражения (обобщенности, отражении

существенного), хотя ясно, что по этим признакам мысль отличается от чувственных образов только количественно, но не качественно. У Сеченова же отличие мысли от чувственного познания коренится исключительно в особенностях ее структуры и поэтому является не количественным, но качественным по своей природе. В данной связи можно отослать читателя к очень информативной статье А. А. Ветрова (1958), в которой автор показывает, что ни обобщенность и всеобщность, ни опосредованность, ни отсутствие несущественных признаков не характеризуют отличие понятий от представлений. Это отличие, по мысли Ветрова, может быть охарактеризовано только при обращении к анализу формы того и другого. Со стороны формы понятие, считает Ветров, представляет собой расчлененное на признаки знание о предмете, тогда как в чувственном образе и в представлении признаки даны в слитной, нерасчлененной форме.

Отправляясь от определения сущности мысли со стороны ее всеобщей формы, Сеченов конкретизирует основную задачу своей теории и видит ее в том, чтобы показать, как развитие прирожденной нервно-психической организации, подчиняющееся общим законам эволюции, и только им, может привести к появлению раздельных объектов мысли и к тому, что эти объекты становятся все более абстрактными и отвлеченными по своему содержанию.

Если справедливо, что умственное развитие начинается с чувствований и что путь превращений чувствований в мысль соответствует общим дифференционно-интеграционным законам любой органической эволюции, то все превращение чувствований, пишет Сеченов, «может заключаться только в расчленении слитных ощущений и в сочетании их целиком или частями в группы» (с. 424).

Отсюда основной план построения и изложения теории Сеченова — проследить ряд закономерно сменяющих друг друга этапов расчленения

29

слитных ощущений, которые приводят к возникновению сначала предметной, а затем абстрактной мысли, т. е. к становлению и развитию такой формы познания, которая состоит в сопоставлении друг с другом мыслимых объектов в разных отношениях.

Рассмотрение этих последовательных этапов образует собственно психологический аспект или уровень теории Сеченова. А анализ того же процесса развития со стороны его материального субстрата, выявление тех свойств нервно-психической организации, которые делают возможным все более дробное расчленение первоначально целостных слитных ощущений, — относится к ее физиологическому аспекту или уровню. Эти два уровня составляют основное содержание собственно теории умственного развития Сеченова, тогда как два других аспекта, о которых речь шла выше, являются ее необходимым общетеоретическим фундаментом. Мы начнем изложение этого основного содержания теории с того же, с чего начинает сам Сеченов, — с рассмотрения физиологических механизмов расчленения слитных форм чувствования и обособления отдельных впечатлений, представленных в психике сначала в недифференцированной форме. Здесь выявляется та канва, на которую при дальнейшем изложении будут накладываться все формы превращения более элементарных психических процессов в процессы более высокой организации.

В теории Сеченова рассматриваются три физиологических механизма развития нервно-психической организации. Два из них имеют всеобщий характер и действуют на всем протяжении умственного развития индивида, а третий включается в связи с усвоением языка. Сейчас мы рассмотрим два первых механизма, а к третьему обратимся, когда подойдем к взглядам Сеченова на роль словесных знаков в умственном развитии.

Два механизма, о которых идет речь, это работа памяти и движения самого организма и прежде всего движения «чувствующих снарядов» — глаза и руки.

В самом общем виде схема работы памяти, приводящей к расчленению впечатлений, к обособлению впечатлений из слитных форм чувствования, выглядит следующим образом.

1. Всякое впечатление оставляет след в нервной системе тем более прочный, чем чаще оно повторялось. Таким образом, каждое впечатление преобразует, нарушает исходное равенство возбудимости нервных путей. Бывшие активными пути становятся более возбудимыми, чем

остальные, и разница в их возбудимости становится тем резче, чем чаще повторялось то или иное возбуждение.

2. Все внешние влияния действуют на организм в виде одновременных или последовательных комплексов световых и звуковых колебаний, которые Сеченов для краткости называет «движениями». Эти комплексы
30
первоначально, на ранних этапах развития, отражаются в чувствовании целостными группами и рядами, т. е. в слитной нерасчлененной форме, в форме сложных ощущений. Отдельные элементы комплексов в познании не выделены.

3. Все внешние влияния отчасти различны, отчасти тождественны или сходны.

4. В силу работы памяти при повторении комплексов с общими элементами в нервной системе регистрируется сильнее прочего то, что оставалось неизменным или изменялось очень незначительно. Благодаря этому слитные нерасчлененные ощущения мало-помалу распадаются на части, расчленяются. В нервной системе происходит обособление той суммы путей, которая соответствует постоянным элементам впечатлений. «Повторению однородных с виду или, точнее, близко сходственных впечатлений должно соответствовать со стороны нервно-психической организации обособление путей возбуждения в группы разной возбудимости, а со стороны впечатления — переход его от формы менее определенной и слитной в форму определенную и более расчлененную, с выяснением, так сказать, главного ядра впечатления и его спутников» (с. 428).

5. Постепенное расчленение чувственных групп и рядов ведет сначала к выделению в познании отдельных объектов, а затем — к выделению их частей, свойств и отношений.

Второй механизм обособления впечатлений, работающий рука об руку с первым, это движения самого организма и особенно его «чувствующих снарядов» — глаза и руки, которые, с одной стороны, практически до бесконечности разнообразят впечатления и тем самым доставляют более богатый материал для расчленяющей работы памяти, а с другой стороны, вклиниваются между актами восприятия и тем самым также разбивают исходно слитные впечатления. При этом чем более специализированными, «узкими» по приложению являются движения, тем больше они способствуют расчленению впечатлений. Вместе с тем ясно, что чем более расчленено чувствование, тем более специализированными будут движения. Таким образом, оба механизма расчленения впечатлений неразрывны, действуют совместно.

Сеченов пишет, что движения имеют троякое влияние: «Служа источником перемещения чувствующих снарядов в пространстве, они в громадной степени разнообразят субъективные условия восприятия, а через то способствуют расчленению чувствования; затем движения дробят непрерывное ощущение на ряд отдельных актов с определенным началом и концом; наконец, косвенно служат соединительным звеном между качественно различными ощущениями (например, световыми и слуховыми, световыми и осязательными и пр.)» (с. 429).
31

Теперь, после выяснения физиологических механизмов расчленения слитных впечатлений, обратимся к тому, в какой последовательности выстраивает Сеченов эволюционно-онтогенетические уровни или, в его терминологии, «шаги» умственного развития. Первые «шаги» в этой последовательности связаны с все большим расчленением, дроблением чувствований, а ее последний «шаг» — с отчленением чувствований, вызываемых словесными знаками, от обозначаемых ими впечатлений, что делает возможным переход познания во внечувственную область. Таким образом, весь ход умственного развития прослежен Сеченовым с единой точки зрения, основывается на единых механизмах и имеет четкий общий план, где каждый последующий шаг ясно подготовлен предыдущим. Основные шаги или этапы расчленения исходных слитных впечатлений в теории Сеченова следующие.

Первый шаг расчленения слитных впечатлений — это выделение из потока внешних воздействий самых крупных их элементов, соответствующих отдельным предметам. Это первая и самая низшая форма расчлененного чувствования. Она проявляется в различении и

узнавании предметов и свойственна не только ребенку, но и животным, обладающим способностью передвижения.

Второй шаг «чувственной эволюции», вытекающий непосредственно из дальнейшего расчленения сложных групп и рядов впечатлений, состоит в выделении и различении более дробных элементов внешних воздействий, соответствующих отдельным частям, свойствам и состояниям предметов.

Сеченов подчеркивает, что зрительное дробление отдельных предметов на части является и по содержанию, и со стороны процессов актом совершенно равнозначным дроблению группы на отдельные предметы, разница между ними только в условиях видения — «группа дробится при видении издали, а отдельный предмет — при видении вблизь» (с. 468). Таким образом, для различения частей, свойств и деталей предметов необходимо развитие множества двигательных реакций глаза, руки, головы, без которых такое различение невозможно, а также «внутренних» реакций восприятия. Рассматривая такое различение, Сеченов определенно и прямо говорит, что «все вообще признаки или свойства предметов, доступные чувству, суть продукты раздельных физиологических реакций восприятия, и число первых строго определяется числом последних» (с. 473).

Акты различения в предметах их качеств или признаков свойственны как детям, так и животным, поскольку они, как и дети, способны узнавать предметы по отдельным признакам. Этот этап умственного развития, когда чувственные ряды и группы уже расчленены на достаточно мелкие элементы, которые вместе с тем координируются друг с другом и с двигательными реакциями, Сеченов называет чувственно-автоматическим

мышлением. По его мнению, эту фазу развития едва ли сильно переступает какое-либо животное, а у человека она непосредственно переходит в следующую, третью фазу развития, названную Сеченовым конкретным предметным мышлением.

Этот третий этап развития расчлененного чувствования, хотя и является прямым продолжением предыдущего развития, вносит в него новый элемент принципиальной важности и имеет переломное критическое значение. Он знаменует появление всеобщей формы мысли. От узнавания предметов по отдельным признакам, пишет Сеченов, даваемого предшествующей фазой развития, ребенок переходит к настоящему мышлению внешними предметами, их признаками и свойствами. Именно здесь впервые происходит изменение формы познания, возникает способность раздельно представлять разные содержания и сопоставлять предметы по их разным свойствам. Предпосылкой этого является «род какого-то отделения предмета от признака и уже отсюда получается возможность умственного сопоставления их рядом в смысле принадлежности одного другому» (с. 476). Проявлением этого качественно нового этапа умственного развития служит возникновение способности высказывать суждения. «Когда ребенок сознательно говорит: «лошадь бежит», «дерево зелено», «камень тверд», «снег бел», он приводит воочию доказательства и разъединения предмета от признаков и рядового сопоставления их друг с другом» (с. 476).

В психологических теориях сущность мышления, как мы уже отмечали, чаще всего принято видеть в функции обобщения, тогда как способность высказывать суждения обычно остается в тени. В теории Сеченова этой способности в полной мере возвращено ее первостепенное место в мышлении и намечены некоторые моменты, позволяющие понять ее возникновение на определенном этапе развития процессов когнитивной дифференциации. Ясно, что в познании должны быть выделены и отделены друг от друга отдельные предметы, выделены и отделены друг от друга в определенной, хотя бы минимальной степени их разные свойства, состояния и отношения, чтобы сложились необходимые предпосылки для актов суждения, для первых актов собственно мысли, соотносящей объекты действительности и их свойства друг с другом в разных отношениях, в отличие от актов простого узнавания и различения.

Хотя предметная мысль характеризует уже достаточно высокий уровень умственного развития, ее возможности ограничены тем, что она «может воспроизводить действительность только рабски-фотографически, притом только с чисто внешней стороны» (с. 481). Для нее

недоступны существенные связи между предметами и тонкие предметные отношения, которые «редко лежат на поверхности явлений» и «замаскированы обыкновенно явлениями побочными, несущественными» (с. 481).

33

Для отражения таких тонких существенных предметных отношений необходимо дальнейшее дробление чувствований, которое ведет к их символизации и знаменует начало перехода к абстрактному или отвлеченному мышлению. Отвлеченное мышление составляет в теории Сеченова четвертый «шаг» или уровень умственного развития, который он называет также символическим мышлением.

Элементами отвлеченной символической мысли являются не точные «фотографические» впечатления от отдельных конкретных объектов, их свойств и состояний, но их производные продукты, более или менее удаленные от своих чувственных корней. Такие производные продукты получаются путем «отщепления» и слияния по сходству некоторых определенных элементов впечатлений, общих для множества однородных в определенном отношении объектов и однородных свойств, при том, что в других отношениях данные объекты и свойства являются различными. Теперь элементами мысли становятся «отголоски» или «осколки» действительности, в образовании которых участвуют как два уже известных механизма расчленения чувствований, так и еще один новый механизм — «прирожденная способность к речи». Дело в том, что без связывания с какими-то знаками, без опоры на них такие слабые «отголоски» действительности не имели бы возможности фиксироваться и воспроизводиться в сознании. Поскольку «отголоски» или «осколки» отвечают более или менее дробным частям объективной действительности и заменяют в мышлении целые предметы и отношения, Сеченов называет их символами. Он различает символы 1 и 2 инстанции.

Символы 1 инстанции заменяют однородные предметы одного вида. Это, например, обобщенные образы дуба, березы, собаки, лошади и т. п. Сеченов подчеркивает, что ребенок должен видеть расчлененно (т. е. видеть отдельные части, детали, свойства) десятки берез, собак и лошадей, чтобы у него сложились такие символы 1 инстанции. Таким образом подчеркивается значение расчлененности, дифференцированности восприятия для формирования обобщений, что обычно в теориях обобщения остается в тени.

Символы 2 инстанции заменяют множество предметов разных видов, но одного рода. Таковы, например, образы «дерева вообще», «животного вообще» и т. п. Такие символы обладают значительной внутренней расчлененностью. Так, рисуя правильно дерево — ствол внизу, ветви выше, а листья на концах ветвей, — ребенок «доказывает не только умение отвлекать контур от предмета, но также различение частей и оценку топографических отношений» (с. 485).

Как и символы 1 инстанции, символы 2 инстанции возникают в познании как закономерное следствие продолжающейся расчленяющей работы памяти и развития обширной системы приспособительных двигательных

34

реакций, особенно движений рук при разнообразных схватываниях предметов и дроблении их на части. Для формирования символов 2 инстанции акты восприятия должны быть еще более дифференцированными, чем для формирования символов 1 инстанции. При этом Сеченов дает очень интересную, оригинальную трактовку значения процессов анализа. Он пишет, что «по отношению к каждому предмету в отдельности дробление или анализ есть средство раскрытия всех его свойств, в отношении же ко всем предметам в совокупности — средство классификации как самих предметов, так и их признаков и отношений» (с. 487). Последнее связано с тем, что получаемые путем анализа «осколки» впечатлений группируются и обобщаются («сливаются по сходству») как присущие множеству однородных предметов, свойств и отношений.

Особая и наиболее высокая форма символизации впечатлений в теории Сеченова — это символизация частей, признаков и отношений вещей, продукты которой непосредственно переходят в область внечувственного. К этой категории символов Сеченов относит прежде

всего как наиболее важные в познании «те неуловимые по форме чувственные образования, которые мы обозначаем словами «пространственные отношения». Они определяются «неуловимым для сознания» мышечным чувством, сопровождающим акты смотрения вблизь и вдаль, вверх, вниз и в стороны. Акты эти являются неизбежными спутниками зрительных процессов и, повторяясь ежеминутно в течение всей жизни, образуют разнообразные мышечно-зрительные ассоциации. С другой стороны, «отщепляясь» от собственно зрительных процессов по общим законам диссоциации впечатлений, и сливаясь друг с другом по сходству, они ведут «к образованию таких понятий, как близь, даль, верх, низ, величина, удаление и пр. Так, мышление формами, размерами или движениями без отношения к реальностям соответствует по самому смыслу дела мышлению следами от двигательных реакций глаз и рук при смотрении и осязании» (с. 492).

Разбираемая форма символизации представляет необходимую и закономерную промежуточную ступень перехода от чувственного познания к познанию явлений, недоступных чувству. «Символизация частей, признаков и отношений, отвлеченных от цельных предметов, — пишет Сеченов, — дает продукты, лежащие между представлениями о предметах и умственными формами, переходящими за пределы чувства. Несмотря на очевидное существование чувственной подкладки, абстракты этой категории уже настолько удалены от своих корней, что в них едва заметно чувственное происхождение» (с. 492).

Отвлеченное познание составляло в теории Сеченова четвертую ступень умственного развития, состоящую в мысленном оперировании и сопоставлении в разных отношениях все более дробных элементов

чувственного опыта. В своих наиболее развитых формах, которые соответствуют символизации частей, признаков и отношений, оно переходит в последнюю, пятую ступень развития, которую Сеченов назвал внечувственным мышлением. Внечувственные содержания мысли могут быть разбиты на четыре категории. 1. Объективные реальности, недоступные органам чувств. 2. Реальности возможные. 3. Логические построения, условно приложенные к реальности. 4. Логические построения вне всякой связи с действительностью. К первой категории Сеченов отнес познание микро- и макроявлений, недоступных чувствам (длительности за пределами секунд, движение Земли вокруг Солнца и т. п.), а также познание физических явлений, для восприятия которых нет соответствующих органов чувств (например, электричество). Ко второй категории он отнес все внечувственные построения опытных наук, а к третьей и четвертой — математические построения ума.

Приступая к задаче вывести развитие внечувственного мышления из предшествующих ему форм на основе всех тех же общих законов эволюции, Сеченов говорит о необычайной ее сложности, о том, что вопрос в целом выходит за пределы его компетенции. Но если он все же его затрагивает, то «только потому, что в нем есть одна сторона, из-за которой его нельзя обойти исследователю в области мышления» (с. 496). Сторона эта — внешняя символизация, способность человека выражать душевные состояния условными внешними знаками, которая служит ему «не только средством умственного общения с людьми, но также пособием или даже орудием собственного мышления» (с. 496).

Мысль ребенка облекается в слово уже на предшествующих этапах умственного развития, но только на последних этапах отвлеченного мышления, оперирующего «отголосками» действительности и для перехода мышления во внечувственную область, речь, как система условных знаков, становится необходимостью. О значении речи для мышления символами частей, свойств и отношений мы уже говорили выше. Лежащие за этими символами «отголоски» или «осколки» действительности столь слабы, занимают столь малое место в потоке впечатлений, вызываемых действительностью, что для их удержания и воспроизведения в сознании нужна какая-то опора. Этой опорой и являются словесные знаки. Что касается необходимого значения речи для прорыва мышления из чувственной во внечувственную область, то и эта сторона дела раскрывается Сеченовым следующим образом.

Первоначально, пишет Сеченов, слово еще не вносит в сознание ничего нового. К зрительным, слуховым и другим ощущениям просто прибавляется дополнительный мышечно-слуховой комплекс. Но затем после достаточно длительного периода развития ребенок начинает отличать слово-кличку от природных свойств объектов. И наконец, наступает последний кульминационный шаг в развитии внешней символизации —

36

полное отделение имени от именуемого. Шаг этот «подготавливается издалека, мало-помалу, путем отщепления звуковых членов от чувственных групп, с которыми они ассоциированы. Как члены ассоциации равнозначные всем прочим, имена должны, очевидно, разделять участь последних во всех перипетиях ассоциированной группы. Они могут служить намеками для воспроизведения всей группы в сознании, могут воспроизводиться сами, когда намек дан другим членом, и могут, наконец, отвлекаться подобно остальным признакам» (с. 500). Это и есть ключевой пункт в становлении внечувственного мышления, состоящий в том, что элементами мысли впервые становятся не впечатления действительности, хотя бы в виде ее отдаленных «отголосков» или «осколков», но чистые знаки, свободные от всяких следов обозначаемых ими реальных впечатлений. Теперь мысль может свободно «парить» в области внечувственного.

Нельзя не отметить глубины и проницательности мысли Сеченова в этом вопросе. Много десятилетий спустя Вернер, Пиаже, Выготский, опираясь уже на представительный фактический материал, обращали внимание на нераздельность слова и объекта в познании маленького ребенка и говорили о развитии символической функции, проходящем ряд этапов и заканчивающемся познавательным отделением слова от обозначаемого. Но никто из них не сделал из этого факта того принципиальной важности вывода, который сделал Сеченов. Вывода, что именно в этом факте и в этом пункте лежит начало выхода мышления из чувственной во внечувственную область.

Рассматривая функцию знаков, Сеченов отмечал, что оперирование далеко не любыми знаками открывает новые возможности для прогресса познания. Для этого знаки должны быть такими, чтобы они однозначно соответствовали определенному содержанию. Такими свойствами обладают прежде всего математические знаки. Поэтому прогресс внечувственного мышления Сеченов связывает с тем моментом, когда в истории человечества «были изобретены числа и меры» (с. 520), когда количественные отношения между вещами получили полную однозначную определенность.

Излагая свои взгляды на возникновение внечувственного мышления, Сеченов в полной мере придерживается тех же немногих принципов, которые были положены в основу представлений о ходе умственного развития на предыдущих его стадиях. Поэтому теперь он ставит и решает две задачи: во-первых, указать на возможные чувственные корни числовых знаков и, во-вторых, раскрыть, как числовые знаки, «отщепляясь» от обозначаемого, могут обеспечить выход познания во внечувственную область.

Чувственные истоки возникновения числового ряда Сеченов видит в естественных периодических движениях организма, таких, например,

37

как акты ходьбы, в которых, по его мнению, «заключены элементы не только для построения чисел во всей их определенности, но также для измерения длин и небольших участков времени» (с. 521).

Ходьба — это правильное периодическое чередование однородных движений, в которых каждый шаг сопровождается одинаковыми комплексами мышечного чувства. Первым этапом познавательного чувственного расчленения естественных последовательных рядов таких движений является выделение шага как постоянно повторяющегося элемента продолжительности и постоянно повторяющегося элемента пути. Шаг — это всегда равная самой себе единица. И все же шаги не абсолютно тождественны, так как различаются своим местом в последовательности. Поэтому, чтобы как-то различить эти тождественные, но занимающие разное место в последовательности единицы, их можно отметить разными

знаками, например, знаками «один», «два», «три» и т. д. Тогда, пишет Сеченов, первый знак вызовет в голове образ одного шага, второй — двух, третий — трех и т. д. Таково возможное происхождение первых числовых знаков.

Когда из длительных периодов ходьбы выделяется шаг, а каждый шаг в последовательности получает свой знак, применительно к длительности шаги становятся дробным измерителем или мерой времени, а применительно к протяженности — дробным измерителем или мерой пространства.

После приведенных выше рассуждений Сеченов замечает, что он, конечно, далек от мысли утверждать, что числа и меры развиваются именно из ходьбы и что его цель заключалась лишь в том, чтобы показать, как они могли бы развиться из каких-нибудь правильных движений тела, а из каких именно, это уже вещь второстепенная. Такими движениями могли быть и движения схватывания предметов, и производные от них указательные жесты.

Выше мы отмечали, что в прогрессивном процессе умственного развития Сеченов выделил как его последний шаг отделение знака от обозначаемого. Применительно к количественным отношениям это приводит к «операциям над знаками количеств — над формами, независимо от содержания» (с. 532). При этом непогрешимость выводов математики основана на том, что «в математике (и только здесь) форма вполне соответствует содержанию» (с. 532). Главный залог непогрешимости математического мышления «заключается в идеальной однородности, простоте и неизменности по природе того материала, из которого выстроены математические величины» (с. 529). Вместе с тем отсюда становится понятной возможность «разрывов математики с действительностью», так как формы могут «размножаться по аналогии и путем обобщения». А это может давать результаты, которым в действительности уже ничто не отвечает.

38

Резюмируя представления о происхождении внечувственных продуктов, возникающих на основе применения числа и меры, Сеченов вводит очень важные понятия о продолженном анализе, продолженном синтезе и продолженном обобщении. Он говорит о том, что, «когда из числа и мер родится ясное представление о равных частях в целом, числа и меры могут дробиться и увеличиваться в каких угодно пределах, и так как исходные величины определенны, то такими же должны быть и производные меры» (с. 536). Так возникают знаки, например, 1/100 и 1/1000000 миллиметра, в такой же степени понятные для человека, прошедшего все предыдущие ступени развития, как и знак 1/2 миллиметра, которому соответствует размер, доступный чувству. При этом Сеченов подчеркивает, что для перехода мысли из опытной во внечувственную область не требуется никаких новых процессов; здесь действуют те же процессы дифференциации и объединения впечатлений, как и на всех предыдущих этапах развития, хотя теперь эти процессы прилагаются не к впечатлениям со стороны действительности, но к ее знакам[*]. В этом смысле, пишет Сеченов, внечувственная мысль «составляет естественное продолжение предшествующей фазы развития, не отличающееся от нее по приемам, а следовательно, и процессам мышления» (с. 537). Этим положением Сеченов заканчивает изложение своей теории умственного развития. Им же он подводит главный итог своего труда, состоящий в том, что ему действительно удалось на основе немногих общих принципов, вытекающих из эволюционного учения Спенсера, «решить с удовлетворительной ясностью вековой философский спор о развитии зрелого мышления из исходных детских форм», т. е. выполнить ту задачу, которая была им перед собой поставлена.

Если кратко суммировать то главное и новое, что вносит теория Сеченова в понимание природы мышления и процесса умственного развития, то можно выделить следующие моменты:

1. Дана ясная и непротиворечивая концепция общего плана онтогенетического развития познания, начиная с первичных примитивных ощущений и кончая высшими уровнями абстрактного и отвлеченного внечувственного мышления.

2. Онтогенетическое развитие познания ясно и непротиворечиво вписано в более общую систему общебиологических законов развития.
39
3. Указаны три механизма расчленения и дифференциации первоначально слитных чувственных впечатлений: суммация возбуждений, вызываемых в нервных путях и центрах сходными элементами действительности; собственная двигательная активность ребенка; язык.

4. Четко сформулировано структурное отличие предметного мышления как мышления в собственном смысле слова, заключающегося в сопоставлении раздельных объектов по их разным свойствам и в разных отношениях, от чувственно-автоматического мышления, которое еще не выходит за пределы прямого реагирования на ситуацию, даже если стимулы, вызывающие реакции, являются тонко дифференцированными и обобщенными.

5. Сформулирована сущность абстрактного мышления как оперирования обобщенными и сгруппированными «осколками» чувственных впечатлений.

6. Сформулирована сущность отвлеченного внечувственного мышления как процесса оперирования «чистыми» знаками, что позволяет познавать реальности, недоступные чувственному познанию, и создавать конструкты, не имеющие аналогов в объективной реальности.

Мы думаем, что после знакомства со всем содержанием настоящей монографии ее читатели, как и сам автор, не смогут не оценить логику, силу, ясность, последовательность и глубину мысли Сеченова, труд которого «Элементы мысли» еще ждет развернутой и адекватной оценки своего места в драматической истории психологической мысли.
40
Глава III
ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ПРОЦЕССАХ УМСТВЕННОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ В РАБОТАХ ПСИХОЛОГОВ ФРАНЦУЗСКОЙ И ЖЕНЕВСКОЙ ШКОЛЫ (Т. РИБО, Э. КЛАПАРЕД)

Обобщающий труд Т. Рибо «Эволюция общих идей» (1898) посвящен выяснению работы ума в процессах отвлечения и обобщения. В основу подхода к решению этой задачи положен генетический метод. Цель автора показать, что процессы отвлечения и обобщения «характеризуются полной эволюцией, т. е. что они существуют уже в восприятии и, постепенно проходя через ряд последовательных стадий, который можно определить, достигают самых высших форм — чистого символизма, доступного лишь для незначительного меньшинства» (цит. соч., с. 1).

В описании стадий развития в труде Рибо большое место занимает представление о дифференциации первичных относительно грубых «неопределенных» продуктов познания, о значении умственного выделения отдельных признаков предметов и явлений, о постепенном «отделении» общих идей от реальных событий, данных в непосредственном чувственном восприятии. Для обоснования развиваемых представлений о путях эволюции отвлечения и обобщения он привлекает большой фактический материал, накопленный наукой того времени: из области поведения животных, детской психологии, дефектологии, данные лингвистики о развитии языка, этнографические факты, касающиеся первобытных народов, использует данные истории науки о ходе развития научных понятий, теорий, классификаций.

Можно выделить несколько главных линий анализа, по которым Рибо прослеживает эволюцию познания и в которых ясно проступает роль процессов анализа и дифференциации исходных более грубых и примитивных образований, роль процессов выделения отдельных признаков предметов и явлений и высвобождение «символических» умственных продуктов из их первоначальной синкретичной связанности с конкретными образами восприятия.
41
1. Развитие познания как переход от неопределенного к определенному

Единственной подходящей формулой, характеризующей сущность умственного развития на его начальных стадиях, Рибо считает следующую: «ум переходит от неопределенного к определенному» (с. 31). Впервые эта формула появляется у Рибо в связи с обсуждением

вопроса, какие термины — общие или частные — первыми появляются в речи ребенка. Этот вопрос разделил философов на два лагеря. Представители одного (Локк, Кондильяк, Смит, Стюарт) считали, что вначале появляются частные представления, а представители другого (Лейбниц) отстаивали взгляд о первичности в познании и речи ребенка общих понятий и терминов. Такая постановка вопроса, с точки зрения Рибо, неправомерна, т. к. прилагает к зародышевому состоянию ума и речи формулы, подходящие только для взрослого сознания, прилагает к еще складывающейся интеллектуальной жизни категории, годные только для интеллектуальной жизни уже сложившейся. По Рибо, первичные умственные продукты отвлечения и обобщения — генерические образы — это и не частные, и не общие категории, это «промежуточное состояние между частным и общим, родственное по природе и тому и другому, и представляющее род смутного упрощения» (с. 31). А разделение в познании частных представлений и общих понятий требует длительного пути развития и складывается в психике ребенка много позднее.

Столь же неправомерна, по мнению Рибо, постановка вопроса, что раньше появилось в историческом развитии речи — слово или фраза. Основываясь на известных ему лингвистических данных, Рибо приходит к выводу, что эволюция речи начиналась «с протоплазматического состояния, не имеющего ни органов, ни функций» (с. 70). Лишь мало-помалу речь приобретала их и переходила «от неопределенного к определенному, от состояния расплывчатого к состоянию установившемуся» (там же). Последовательные моменты этой дифференциации нашли выражение в появлении грамматических форм и частей речи, в переходе от более древних, так называемых аглютинирующих, полисинтетических, голофрастических языков (в которых фраза может состоять из одного слова или из сложного слова, происходящего из сплетения нескольких), к более новым аналитическим языкам с ясным разделением слов и частей речи.

В аналитических языках наиболее поздно появляется как самостоятельная часть речи глагол и предлоги, и союзы как специализированные формы для выражения отношений. Глагол сначала, согласно Рибо, слит с прилагательным, существительным или местоимением и лишь постепенно выделяется как самостоятельная часть речи. При этом Рибо полагает, что глагол выражал сначала «смутное понятие о продолжительности,

42

о непрерывности действия; это было как бы время «продолжающееся», как бы прошедшее, длящееся еще и теперь, прошедшее — настоящее. Содержащееся в глаголе прилагательное понятие, неопределенное в отношении времени, выяснялось лишь постепенно; кроме того, это различение моментов течения времени произошло неодинаково в различных языках: в некоторых из них, в других отношениях развитых, как, например, в языках семитических, оно осталось до сих пор очень несовершенным» (с. 74).

С появлением глаголов, изменяющихся по временам, и предлогов, выражающих отношения, вначале не отделенные от восприятия предметов, связанных соответствующими отношениями, постепенная работа дифференциации, пишет Рибо, в развитии языка заканчивается. По мысли Рибо, эволюция языков «аналогична той, которая происходит в живых существах, начиная с оплодотворенного яйца, и доходя у высших животных посредством разделения труда до определенной группировки органов и функций» (с. 78). Как и в живых организмах, развитие языка может быть квалифицировано как процесс «органогенезиса», который дал различным языкам возможность выйти из аморфного состояния и постепенно создать «специализированные термины и грамматические функции» (там же).

Положение об умственном развитии как переходе от неопределенного к определенному прилагается Рибо и к вопросу о развитии понятия о числе. Он считает неправомерной постановку вопроса о том, возникает ли раньше понятие о единичности или о множественности. «В начале, — пишет Рибо, — не существует ясного восприятия сначала единичности, затем множественности или наоборот: такое предположение не подтверждается ни наблюдением, ни рассуждением. Существует только смутное и неопределенное состояние,

из которого вытекает противоположение непрерывного и прерывающегося — соответствующих вначале единичности и множественности. Целые века потребовались для того, чтобы дойти до точного понятия об отвлеченной единице, в том виде, в каком оно существовало в уме первых математиков; это понятие есть результат р а з л о ж е н и я (разрядка автора), а не прямого и непосредственного утверждения» (с. 133).

2. Переход от генерических образов к понятиям. Ключевая роль суждений. Разное отношение вклада анализа и синтеза на разных ступенях познания

Рибо рассматривает познание как результат аналитико-синтетической деятельности. «Мы знаем, — пишет он, — что основной механизм познания сводится к двум противоположным процессам: ассоциации и диссоциации, ассимиляции и дифференцированию, соединению и разделению, — одним словом, к синтезу и анализу» (с. 84).

43

Вклад Рибо в теорию аналитико-синтетической деятельности состоит в том, что он, вероятно, впервые высказал предположение, что по мере познавательного развития происходят существенные изменения в соотношении процессов анализа и синтеза и в той роли, которую каждый из них играет в формировании обобщений разного уровня.

Прежде всего Рибо полностью соглашается с мнением Полана, что вначале, на ранних этапах развития, эти два процесса столь тесно переплетаются друг с другом, что их трудно отделить, так что мы имеем перед собой скорее всего аналитический синтез и синтетический анализ. Разделение анализа и синтеза — это продукт более поздней дифференциации. Хотя хотелось бы заметить, что эта дифференциация вряд ли когда-либо становится полной и абсолютной.

Что касается изменения в соотношении удельного веса анализа и синтеза, то этот вопрос рассматривается Рибо в связи с проблемой перехода от генерических образов как первичных начальных обобщений к обобщениям более высокого уровня, имеющим статус понятий.

Термин «генерический образ» употребляется Рибо в том значении, которое он получил у Гальтона и Гексли для характеристики обобщенных представлений о нескольких более или менее сходных предметах. В генерическом образе подчеркнуты и резко выражены общие черты сходных предметов, тогда как различия остаются смутными. Генерический образ — это первая, самая низшая ступень обобщения и абстракции. В образовании генерических образов, согласно Рибо, главную роль играет ассимиляция, синтез; ум работает исключительно над сходствами. Но затем по мере удаления от этого момента и по мере дальнейшего развития обобщения и отвлечения «происходит обратное: ум начинает все больше и больше работать над различиями... И чем выше мы поднимаемся, тем больше преобладает анализ, потому что ум идет все дальше в поисках за сходствами, все более и более скрытыми за различиями» (с. 85).

Для иллюстрации различия между генерическими образами и наиболее приближающимися к ним общими понятиями Рибо приводит следующую схему.

I	II
A B C d e	A b c d e
A B C e f	x y z A f
A B C g h	g A h k m
и т. д.	и т. д.

Каждая строка соответствует здесь какому-нибудь предмету, а каждая буква — одному из его главных признаков.

Таблица I изображает условия формирования генерического образа. Одна часть его, а именно A B C, повторяется каждый раз и находится всегда в одном и том же месте. Поэтому

исключение различий происходит практически пассивно, само собою: они как бы просто забываются, нивелируются.

Таблица II изображает условия образования простого общего понятия. Здесь нужно выделить А из всех предметов, в которых оно заключается. Но ввиду того, что признак А теряется среди различий и представляет лишь незначительную долю общего явления, он не обнаруживается автоматически сам собою, а требует «некоторого предварительного труда диссоциации и исключения» (с. 86).

«Труд диссоциации и исключения» Рибо раскрывает как работу анализа и результат суждения. Поэтому он приходит к выводу, что понятие есть результат суждений (выраженных или подразумеваемых) о сходствах при исключении различий. Если ряд объектов имеет незначительные сходства при больших различиях, то эти сходства не могут быть уловлены чисто пассивно, а могут быть выделены лишь посредством активного аналитического процесса. Иначе говоря, прежде чем отдельные признаки ряда объектов могут быть ассимилированы как общие, они должны быть четко выделены и отделены от многих других признаков. Но в таком случае выделенные и отделенные признаки становятся самостоятельными объектами познания. «Понятие, — пишет Рибо, — становится возможным тогда, когда ум приобретает способность отделять один или несколько признаков, извлеченных из числа многих других, и ставить их как независимую сущность, возводя на степень предмета известного, т. е. определенного в своих отношениях к нам и к другим предметам» (с. 88). Природа понятия, пишет Рибо, «определяется его составными элементами, а эти последние определяются посредством процесса отвлечения» (с. 195). При образовании понятий слово начинает прилагаться не к предметам как целостным образованиям, а к их отдельным качествам и атрибутам. Это означает «решительный шаг» в ходе развития ума, который, однако, чреват и негативными последствиями: тот же самый процесс, который создает настоящее понятие, когда атрибуты предметов выступают в познании как независимые сущности, неизбежно приводит к вере в идолы, в реализованные сущности.

3. Низшие, средние и высшие формы абстракции

Строя схему «полной эволюции» обобщения и отвлечения и выделяя основные ступени этого процесса, Рибо во главу угла ставит нахождение объективных признаков этих ступеней. Он использует внешние и внутренние признаки умственных продуктов и процессов, которые должны

45

дать возможность «точно определить различные моменты восходящей эволюции и избегнуть смешения абстракций, очень различных по своей природе» (с. 1). Внешние признаки — это отсутствие или наличие слова, а внутренние — это, говоря современным языком, структура или строение соответствующих познавательных продуктов. Полная эволюция обобщения и абстракции с внешней стороны характеризуется возрастающей ролью слова, которое вначале вообще отсутствует, а с внутренней стороны — уменьшением чувственно-образного содержания в соответствующих умственных продуктах вплоть до его полного исчезновения на высшей ступени чисто символического мышления. На этой ступени при оперировании общими терминами в сознании не обнаруживается никакого образного чувственного содержания, а представлены лишь словесные знаки.

Отвлечение и обобщение, обходящиеся без помощи слова, имеющиеся уже у животных и маленьких детей до появления речи, образуют первую низшую ступень или группу абстрактов, для обозначения которой Рибо пользуется термином генерических образов. Генерический образ — это определенное «извлечение» из ряда восприятий сходных предметов. Он стоит выше восприятия, т. к. в нем усилены одни черты различных сходных предметов и ослаблены другие. Именно в этом смысле генерический образ есть первая начальная ступень обобщения и отвлечения, в которой сходные чувственные впечатления «сгущаются» в представления, а несходные — остаются в тени. Но эти «сгущения» извлекаются лишь из очень выдающихся массивных сходств и представляют собой плод их «пассивной ассимиляции».

Вторая ступень в развитии познания — это ступень средних абстрактов, каковыми являются начальные общие понятия, отличия которых от генерических образов рассматривались выше. Здесь обобщение и отвлечение обязательно сопровождаются словом, роль которого, вначале второстепенная, мало-помалу возрастает. Как мы видели выше, материалом для начальных понятий служат сходства, смешанные с довольно многочисленными и даже преобладающими различиями. Здесь сходства не могут быть выделены без участия активного анализа: ассимиляции сходства предшествует умственное отвлечение разных признаков предметов в актах суждения. Эти отвлекаемые анализом и представленные в познании признаки предметов представляют собой уже полноценные абстракты. Дело в том, что реально все отдельные признаки предметов всегда существуют вместе и рядом друг с другом, и лишь анализ отделяет от целого то те, то другие из них «для особого рассмотрения» (с. 140). Но на данной ступени развития познания абстрактам, во-первых, соответствуют вполне определенные чувственно воспринимаемые качества вещей и явлений, и, во-вторых, будучи выделенными, они часто все же еще не до конца отделились от

46

предметной действительности. Поэтому эту ступень развития Рибо называет абстрактно-конкретной. Свидетельства существования этой ступени он находит в этнолингвистике и психологии первобытных народов, в их представлениях о числе, пространстве, времени.

В языках первобытных народов отсутствуют или очень мало общих терминов при наличии множества слов для обозначения конкретных видов и особенностей животных, растений, продуктов питания, действий людей и т. д. Здесь ум еще «не способен отделиться от конкретного и обойтись без полного и подробного определения» (с. 91).

В развитии счисления и понятия числа обязательно присутствует стадия счета по пальцам или по другим конкретным предметам, когда счисление словесное происходит только одновременно с пальцевым или предметным.

Познание пространственных отношений начинается с многих терминов-понятий, таких как длинный, короткий, высокий, глубокий, близкий, далекий, направо, налево, вперед, позади и т. д., т. е. с терминов и понятий, которые прилагаются к пространственным характеристикам конкретных предметов. Аналогично обстоит дело с понятием времени, понятием длительности и продолжительности. Сначала качество длительности, будучи уже выделенным как таковое, еще не отделено от последовательности определенных событий. Поэтому для человека первобытной культуры для установления промежутков продолжительности нужны конкретные признаки, периоды времени «должны быть заключены в конкретную форму» (с. 162). И если «дикарь, — пишет Рибо, — считает возраст своих детей по цветению некоторых растений, — а мы знаем, что языки первобытных народов изобилуют такими выражениями, — то он делает это не из склонности к поэзии и не из прирожденной любви к метафорам» (с. 162), а потому, что его познание времени находится на абстрактно-конкретной ступени развития.

Заключительную стадию развития обобщения и отвлечения Рибо называет ступенью высших абстрактов, где в сознании представлено только слово и содержание которых является чисто отвлеченным, полностью лишенным предметной конкретности. Здесь абстракция полностью отделяется от образа. Высшие абстракты обязаны своим появлением работе ума ученых, теоретиков, изобретателей. Материалом для их образования служат средние абстракты предыдущего уровня, из множества которых теоретический ум выделяет немногие существенные основные признаки, позволяющие свести это множество к немногим признакам и более простым системам. В основе образования высших абстрактов лежит, по мнению Рибо, стремление теоретического ума «к единству, к законам, к обобщениям, т. е. к упрощению, которое производится

47

с помощью основных и существенных черт, если мы имеем дело с настоящим ученым» (с. 126—127). Высший абстракт — это скелет, научная абстракция есть остов явлений.

Процесс образования высших абстрактов Рибо иллюстрирует на примере геометрии и развитии понятия пространства. Настоящее понятие о пространстве — о пространстве чисто

отвлеченном — создалось только тогда, когда геометры (греческие или другие) выделили из различных протяжений (длина, высота, глубина, близь, даль, правый и левый, внутри и позади и т. д.) существенные основные признаки, которые они назвали «измерениями». Эти геометрические признаки не реальны, это продукты мышления, продукты «отвлечения отвлечений» (с. 190). До выделения этих измерений понятие пространства было абстрактно-конкретным, мыслилось как место, как вместилище всех тел. А после выделения измерений оно стало полностью отвлеченным, стало мыслиться как синтез этих высших абстрактов и извлечений. А поскольку теперь в процессе синтеза отдельные элементы могут комбинироваться как угодно, самым различным образом, появляется возможность различных понятий о пространстве (эвклидово, неэвклидово).

Аналогичный путь прошло понятие времени. Подобно тому, как древние геометры выделили из различных протяжений те существенные признаки, которые они назвали измерениями, «первые астрономы... выделили своими трудами существенные признаки времени, понимаемого in abstracto» (с. 163). Они «очистили» понятие о продолжительности от всякого антропоморфического характера, ввели меру, отделили время от событий. Теперь время «ставится отдельно от событий, диссоциируется от них посредством работы ума: одним словом время является уже не реальным и не воображаемым, а данным в понятии» (с. 164).

Аналогично геометрам и астрономам натуралисты из многочисленных признаков, свойственных живым существам, выделили путем отвлечения те, которые, как основные, дают возможность свести индивидуумы к видам, виды — к родам и т. д. Натуралисты явились созидателями концептов, направленных к тому, чтобы «внести порядок во всю многочисленность и во все разнообразие существ» (с. 193).

Выше мы отмечали, что Рибо считал необходимым основывать классификацию ступеней развития обобщения и отвлечения на определенных объективных признаках. Первый явный признак, на котором основана его классификация, это отсутствие или наличие слова и его, так сказать, «удельный вес» в актах и продуктах познания. На ступени высших абстрактов слово выступает как единственный представленный в сознании фактор или элемент. Но Рибо ясно понимал, что сводить всю сущность отвлечения и обобщения к одному только употреблению слова (или знака) было бы большой ошибкой, проистекающей из-за забвения роли бессознательного психического. Если слова не сопровождаются

никакими представлениями, даже неясными и смутными, это не значит, что в психике нет ничего кроме них. Напротив, за ними скрывается очень многое, а именно — «скрытое, находящееся в возможности организованное знание» (с. 211). За словами, составляющими видимую часть процессов обобщения и отвлечения, «скрывается глухая работа и смутное воспроизведение оживляющего их организованного опыта» (там же). «Когда мы употребляем приемы индукции и дедукции, с целью доказать или открыть что-нибудь, польза от этой работы заключается в установлении новых отношений в организованном, скрытом знании; слова представляют собою не более как орудия, которые начинают работу, облегчают ее и отмечают ее различные фазисы. Когда, витая в области самых высоких абстракций, ум перелетает от вершины к вершине, его удерживает от падения и предохраняет от ошибок именно количество и качество скрытого под словами бессознательного» (с. 211—212). Поэтому, заключает Рибо, «психология отвлечения и обобщения есть, в значительной доле, психология бессознательного» (с. 213). Этим заключительным положением своего труда Рибо как бы передает эстафету будущим поколениям исследователей, на долю которых выпадет работа по раскрытию строения совершенно скрытых от прямого наблюдения и самонаблюдения сложнейших когнитивных структур, в которых аккумулируются знания и которые составляют действительный реальный субстрат процессов мышления.

В начале нашего столетия Э. Клапаредом (1911), представителем женевской школы психологии, в детскую психологию было введено понятие синкретизма.

Согласно Клапареду, важнейшим фактором душевной жизни, можно сказать, ее стержнем является интерес. Интерес — это причина всех наших действий и мыслей, их направленность

на поддержание существования, на достижение соответствия между субъектом и объектом. Человеком движет интерес к объекту или деятельности как источнику его оптимальных состояний, поддержания существования и реализации потенций развития. Онтогенетическое развитие интересов характеризуется, по Клапареду, двумя взаимосвязанными аспектами. Вначале различные объекты интересуют ребенка лишь постольку, поскольку возбуждают деятельность общих функций: чувствования, моторного приспособления. Позднее интересы специализируются и становятся направленными на определенные предметы, определенные занятия, определенные вопросы бытия. При этом обнаруживается также второй аспект развития интересов. Сначала у ребенка пробуждается интерес только к предмету в целом: он видит в нем просто нечто так или иначе окрашенное, более или менее обширное, нечто сладкое или несладкое, нечто, что для ознакомления с собой требует от него тех или иных движений рук и головы. Подробности не привлекают его внимания. Этот факт восприятия вещей

49

«в их целом», в их «общем виде» Клапаред считает принципиально важным и заслуживающим специального названия. Он пишет: «Я предложил назвать его синкретизмом — словом, которым Ренан обозначает именно эти первые, общие, понятные, но в то же время темные и неточные представления первобытного человека, в которых «все соединено вместе без различия» (Эд. Клапаред, 1911; с. 96).

Ребенок воспринимает целое раньше частей. Вместе с тем развитие всегда идет от простого к сложному. Отсюда следует, что для ребенка целое не есть соединение нескольких частей в одно, а нечто единое и общее и что путь развития от простого к сложному означает в данном случае развитие от целого к частям.

Путь развития от целого к частям Клапаред видит не только в развитии детских интересов, но и в развитии детской игры, в развитии сознания и языка ребенка. Так, помимо того, что уже говорилось выше о развитии интересов, он отмечает тот факт, что сперва дети, движимые интересом, собирают многие всевозможные предметы, но постепенно их увлечение коллекционированием специализируется и сосредоточивается на какой-то определенной области. Детские игры также с возрастом становятся все более специализированными. Аналогичный принцип применяет Клапаред и к развитию сознания ребенка. Он пишет, что сознание собственной личности пробуждается у ребенка одновременно с сознанием чужого «я» и что сознание своего и чужого «я» являются в сущности разными сторонами одного и того же процесса дифференциации личностного опыта, распределения его по двум классам. Что касается развития языка, то и здесь известно, пишет Клапаред, что части речи лишь постепенно появляются в речи ребенка, дифференцируясь из некоторых исходных более целостных образований.

Введенное Клапаредом в детскую психологию понятие синкретизма получило дальнейшее развитие в работе Ж. Пиаже «Речь и мышление ребенка» (1932), на чем мы специально остановимся ниже в соответствующей главе.

50

Глава IV
ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ СТРУКТУР КАК ПРИНЦИП И СОДЕРЖАНИЕ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ В ГЕШТАЛЬТПСИХОЛОГИИ

Психическое развитие понималось в гештальтпсихологии как рост внутренней дифференцированности и расчлененности исходных более простых диффузных целостных образований и как «размножение структур». Таким образом это понимание в целом полностью вписывается в рамки общего интеграционно-дифференционного подхода к развитию, а разработанные экспериментальные процедуры и накопленные в исследованиях этого направления фактические данные подтверждают его правомерность и универсальность. Многие из этих фактов прочно вошли в фонд детской и общей психологии и хорошо известны. Однако обычно они рассматриваются вне связи друг с другом (отдельно, под разными рубриками: развитие перцепции, развитие обозначений цвета, развитие символической

функции, особенности языка и мышления представителей примитивных культур, микрогенез актов восприятия) и часто вне содержательной связи с общей теорией гештальтпсихологии.

Основное краеугольное положение гештальтпсихологии, как известно, состоит в том, что все процессы в природе изначально целостны, всегда представляют собой более или менее сложное и расчлененное структурное целое, и психика не составляет в этом отношении исключения. Поэтому, как справедливо отмечал Л. Берталанфи, гештальтпсихология является историческим предшественником общей теории систем. Что касается процессов развития, то гештальтпсихологи внесли большой вклад в разработку принципа дифференциации как ведущего принципа развития психологических структур, что является также их вкладом в общую теорию развития систем.

Проблемы психического развития привлекали большое внимание гештальтпсихологов. Им посвящены работы Г. Фолькельта и К. Коффки, им отдал дань К. Гольдштейн и уже в наше время Р. Арнхейм. Из гештальтпсихологии в большой мере выросла известная концепция полезависимости-поленезависимости Х. Уиткина. Многие из достижений гештальтпсихологии было ассимилировано теорией Х. Вернера.

51

В настоящей главе предпринята попытка на основе доступной нам литературы свести в общих чертах воедино то, что сделано гештальтпсихологией в разработке проблем психического развития с точки зрения ведущего универсального принципа системной дифференциации.

1. Характеристика генетически исходных психических образований и их развития в лейпцигской школе гештальтпсихологии (Г. Фолькельт)

Мы начнем изложение с книги Г. Фолькельта «Экспериментальная психология дошкольника» (1920).

Фолькельт — представитель лейпцигской школы гештальтпсихологии, в которой акцент был сделан на генетическом подходе к разработке психологических проблем. Именно с генетической точки зрения представители лейпцигской школы пришли к необходимости различения понятия гештальта и понятия комплекса или целостного переживания. Целостное переживание — это зачаточное диффузное целое, которое содержит в себе лишь зародыши дальнейшего формообразования и расчленения. Это еще не гештальт, а предгештальтное переживание. Что касается понятия гештальта, то в лейпцигской школе это уже достаточно оформившееся целостное переживание, которое при дальнейшем развитии переходит в структуру как хорошо расчлененную целостность.

Книга Фолькельта посвящена обоснованию положения о генетической первичности комплексных целостных переживаний в психике маленьких детей и попытке раскрытия некоторых свойств и черт, которые отличают эти переживания от более развитых психических образований. Эти черты характеризуются следующим образом.

1. В примитивном целом части менее изолированы друг от друга и от своего целого. Целое и части в детском сознании находятся в гораздо большей «взаимоиндукции», чем в сознании взрослого. Для детского сознания характерно более глубокое внутреннее взаимопроникновение состояний и изменений целого и части, бытия и жизни.

2. Примитивное целое является относительно нерасчлененным и несвязанным. Лишь на более высоких ступенях развития примитивный, недостаточно связанный и недостаточно расчлененный комплекс может перейти в более богатое образование в отношении связей и расчленении, в гештальт в собственном смысле слова.

3. Части примитивного целого в гораздо меньшей степени способны перемещаться в отношении друг к другу и к целому; замена частей целого членами других целых невозможна или затруднена.

4. Общий контур примитивного целого и его внутренние отношения пронизаны объективностью. В детском сознании предмет, его действия и их связь с действиями субъекта, а также восприятия и чувства еще не

отдифференцированы друг от друга. Чувственно-интеллектуальные и эмоционально-волютивные компоненты находятся в примитивном целом в слитном и вместе с тем в зачаточном состоянии. Но часто эмоционально-волютивные компоненты преобладают, и поэтому для ребенка сходство предметов часто зависит главным образом от общности эмоционального воздействия, которое оказывают на него сравниваемые объекты.

5. Примитивное понятие является комплексным качеством некоторых наиболее существенных для ребенка черт предметов, притом качеством эмоционально окрашенным. Слово включено в данное понятие как «частичное целое».

Хотя все перечисленные положения опираются на определенные экспериментальные данные, надо признать, что далеко не все из них вытекают из этих данных как их неизбежное и единственно возможное следствие. Часто общие выводы представляют собой лишь возможную трактовку фактов, проведенную с общих позиций психологии целостных переживаний. Однако многие выводы вполне и красиво обоснованы результатами экспериментов, и это как раз те эксперименты, многие из которых достаточно хорошо известны, вошли в золотой фонд детской психологии.

Один из наиболее ярких экспериментов, подробно описанных Фолькельтом, был проведен А. Гейсом под руководством Ф. Зандера.

Детям и взрослым предлагалось из набора выложенных перед ними брусков разной формы и размера найти подходящий, чтобы заполнить отсутствующую деталь в контурном изображении предъявленной здесь же фигуры. В одном случае подходящий элемент находился в разбросанной куче других элементов, а в другом — составлял деталь контура другой фигуры. Измерялось время выполнения задания. Результаты показали, что чем моложе ребенок, тем больше увеличивается время выбора недостающей детали, когда она является частью другой конфигурации, по сравнению с временем выбора той же детали из груды несвязанных элементов. Т. о. вывод, что чем моложе ребенок, тем сильнее власть целого над составляющими его частями, является вполне обоснованным и убедительным.

Другой эксперимент, проведенный Фолькельтом и Дорой Музольд, состоял в том, что детям предлагали сравнивать размеры шаров, круглых дисков и линий. Оказалось, что порог различения размера шаров у дошкольников не был выше, чем у младших школьников, тогда как в сравнении размеров дисков и особенно линий дошкольники сильно отставали от младших школьников. Вывод Фолькельта, что восприятие такой целостной фигуры как шар является генетически первичным по сравнению с восприятием более абстрактных фигур и особенно линий, представляется убедительным.

Убедительны также известные результаты проведенного Фолькельтом анализа детских рисунков, которые свидетельствуют, что генетически первичной является передача формы объектов в соответствии с тем воздействием, которое они оказывают на наблюдателя. Так фигура квадратной решетки, которую дети ощупывают под контролем зрения, передается в виде конгломерата отдельных дырочек, в изображениях углов подчеркивается их заостренность, «колючесть» и т. п. К той же категории Фолькельт относит часто встречающееся в детских рисунках воспроизведение оборотной стороны вещей и их невидимых, невоспринимаемых особенностей (например, рисуя человека, изображают находящуюся в животе пищу). Все это не оставляет сомнений в правомерности вывода, что раннедетская передача формы является в своих характерных чертах не изображением предмета, а выражением того живого многообразного общения ребенка с ним, которое обусловливается имеющейся ситуацией и индивидуальностью. В рисунках детей ясно видна значительно меньшая отделенность объекта от субъекта, чем в рисунках взрослых.

В рисунках маленьких детей при копировании объектов превалирует глобальное малорасчлененное целое или какие-то наиболее броские доминантные его свойства. Фолькельту удалось в определенной степени доказать, что такое копирование проистекает не из-за моторной неумелости ребенка, но отражает особенности его восприятия. Он предъявлял

детям какой-нибудь объект и его копии, в качестве которых использовались рисунки взрослых и рисунки детей. Детей просили сказать, какие изображения предметов им кажутся лучшими, более точно воспроизводят объект. Оказалось, что во многих случаях дети предпочитали детские рисунки, т. е. примитивные копии объектов, копиям более полным и расчлененным.

В книге Фолькельта рассматриваются некоторые аспекты развития у детей понимания количественного тождества двух множеств, имеющих разную пространственную конфигурацию. Фолькельт начинает с известных результатов наблюдений и экспериментов Декроли и других авторов, из которых следует, что маленький ребенок еще не разделяет в своем познании число дискретных элементов и их конфигурацию. В разного рода заданиях, в которых ребенку предлагается выбрать, показать или выложить «столько же», дети ориентируются не на число элементов, а на их конфигурацию, на «фигуру». Они выбирают или выкладывают похожую на образец фигуру, а не фигуру, отличную по форме, но тождественную с ним по числу составляющих элементов, затем Фолькельт переходит к изложению собственных экспериментов, целью которых было найти такие приемы, которые заставляли бы ребенка «пережить одинаковость» числа элементов в множествах, отличающихся по расположению элементов, по их конфигурации.

Прекрасно работающим оказался прием, когда ребенок должен был выложить на доске определенной формы (например, на узкой линейке)

«столько же» фишек, сколько на его глазах только что выложил взрослый в совсем иной конфигурации на доске совсем другой формы (например на плоскости большого квадрата). В этих условиях дети очень легко и быстро обучались выкладывать «столько же», тогда как продолжали сильно затрудняться, если не могли наблюдать за процессом выкладывания фишек взрослым. Отсюда Фолькельт делает вывод, что условием формирования «числовых гештальтов» является «наличие примитивно-ритмического и притом одновременно акустического (ребенок слышит стук каждой выкладываемой фишки), оптического и тактильно-моторного сукцессивного образа». Очевидно, пишет он, что ряд действий, имеющий место при раскладывании образца экспериментатором и при его воспроизведении ребенком, настолько сходен, что различия в конфигурации выкладываемых количеств отступают на задний план. В данной связи нельзя не вспомнить о теории Сеченова, в которой периодические ритмические движения рассматривались как возможный чувственный источник возникновения первичных примитивных представлений о числовом ряде. Совпадение хода мысли Фолькельта и Сеченова в данном вопросе очевидно. Вместе с тем у Фолькельта умозрительные представления Сеченова получили уже серьезное экспериментальное подтверждение.

Если посмотреть на описанный эксперимент Фолькельта с точки зрения принципа дифференциации, то становится ясно, что в результате достигалась отсутствующая вначале когнитивная дифференциация количества элементов множеств и их конфигурации. К той же цели вела другая модификация эксперимента, когда ребенок, имея несколько цепочек с втулками, должен был вкладывать втулки в те и только в те группы отверстий на расположенной перед ним доске, число которых совпадало с числом втулок на цепочке. При этом конфигурации подходящих в числовом отношении множеств варьировали в широких пределах. С очень сходными приемами дифференциации количества элементов и формы образуемых ими множеств мы еще встретимся в дальнейшем при анализе процедур обучения детей решать задачи Пиаже на сохранение дискретных количеств.

Фолькельт на первых страницах своей книги отмечает, что экспериментальные методики для изучения особенностей психики детей младшего возраста должны строиться в связи с общей теорией примитивного сознания, которая должна опираться, в частности, на «психологию народов». Наряду с этим он ссылается также на некоторые факты, которые подтверждают предположение, что ход развертывания восприятия формы фигуры при малом времени экспозиции или при уменьшении разницы в светлоте фигуры и фона у взрослых людей в общих чертах совпадает с ходом развития восприятия формы в онтогенезе. Оба эти

положения будут затем развиты в теории Х. Вернера и совпадают со смыслом закона перцепции Н. Н. Ланге.

55

2. Психическое развитие в берлинской школе гештальтпсихологии (К. Коффка)

В труде Коффки «Основы психического развития» (1931) сделана содержательная попытка определить сущность психического развития в терминах развития структур.

Сущность психического развития определяется Коффкой как «образование и усовершенствование структур» (цит. соч., с. 236). Поэтому основной смысл гештальтпсихологической теории психического развития состоит, согласно Коффке, в том, что она ищет окончательное объяснение развития в наиболее общих структурных законах, описывающих процессы структурных изменений. Что касается основного содержания или направления этих изменений, то применительно к развитию структур восприятия — это рост их расчлененности. Коффка пишет, что форма и внутреннее содержание структуры восприятия подвергаются длительным изменениям, т. е. развитию. «Что касается направления этого изменения, мы можем на основе того, что мы уже знаем, сказать, что для примитивного поведения характерна очень высокая степень связанности воспринимаемых объектов вместе с низкой степенью их расчленения и что развитие расчленения здесь, как и во многих других случаях, разрушает первоначальное единство» (цит. соч., с. 215).

Коффка подчеркивает, что вещи в восприятии ребенка расчленяются постепенно, и их отдельные свойства очень медленно выступают перед ребенком в своей отдельности.

Достижением всех более высоких уровней умственного развития является, согласно Коффке, образование все более «отчетливых структур», которое связано, в частности, с усвоением различия между одушевленными и неодушевленными объектами, а в более общем плане — с тем «освобождением от действительности» (надо думать, что имеется в виду случайное и несущественное в ней. — Н. Ч.), насколько оно доступно нашему мышлению и представляет собой специфическое достижение нашей культуры.

Расчленение структур ведет к все большему расчленению воспринимаемой среды. Но в том же направлении, в каком развивается мир ребенка, развивается также его «я». Здесь, где центром является личность, происходит такая же дифференциация, расширение и обогащение исходных малорасчлененных структур. В данной связи интересна мысль Коффки, что чем меньше развито «я», тем меньше в нем возможностей для конфликтов, а чем больше развито, тем таких возможностей больше.

В книге Коффки рассматривается проблема соотношения обучения развития, в которой центр тяжести в понимании природы обучения перенесен с процессов памяти, образования навыков и умений на

56

процессы развития структур. Обучение понимается как «преобразование» уже существующих структур, и с этой точки зрения оно совпадает с развитием, является развитием.

Посмотрим теперь, какие факты детской психологии привлекает Коффка для подтверждения своих взглядов. Некоторые из этих фактов уже были описаны Фолькельтом, и о них мы говорили выше. Это эксперименты Фолькельта и Д. Музольд с оценкой размеров разных фигур и эксперимент Гейса, в котором требовалось найти недостающий элемент конструкции либо среди случайного набора других элементов, либо вычленив его из другой конструкции. Трактовка результатов этих экспериментов Коффкой совпадает с трактовкой Фолькельта.

Очень демонстративны для характеристики особенностей восприятия маленьких детей приводимые Коффкой результаты исследования Балей. В исследовании участвовали дети от 6 месяцев до 2 лет, которые обучались схватывать шоколадку, когда ее протягивали ребенку или подвешивали перед ним на веревочке. Однако дети не делали попыток схватить шоколадку, если ее клали на находящуюся перед ними тарелочку. Очевидно, заключает Коффка, для ребенка шоколадка как таковая не отделяется от тарелочки, т. к. иначе он бы делал попытки ее схватить. Еще более интересно приводимое им сообщение Шумана, который наблюдал, как

ребенок, на глазах которого шоколадку положили на тарелку, схватил тарелку и стал пытаться засунуть всю ее в рот. Коффка замечает по этому поводу, что вместо двух дифференцированных предметов (тарелка и шоколадка) для ребенка имеется лишь один предмет, глобальный и нерасчлененный, и отношение ребенка к шоколадке «как бы распространяется по всей тарелке».

Для подтверждения положения, что маленький ребенок затрудняется в отделении от вещи ее отдельных свойств, Коффка ссылается на результаты эксперимента, которые показали, что ребенок в возрасте около 3 лет не может положить окрашенные в разные цвета бумажки к цветкам того же цвета. Вместе с тем он без труда присоединяет маленькие цветные бумажки к соответствующим большим. Т. о. там, где цвет доминирует, ребенок легко объединяет объекты одного цвета, но там, где от сложного целостного впечатления (рисунка цветка) должно быть мысленно отделено только одно свойство (свойство цвета) для того, чтобы установить его тождество с цветом бумажки, задание становится невыполнимым.

Показателем нерасчлененности структур является для Коффки установленная рядом авторов, в частности Пиаже, невозможность для ребенка 4—5 лет назвать какую-либо вещь другим именем, нежели тем, каким он привык ее называть. Отсюда следует, что слово-название для ребенка сначала не отделимо от вещи, является ее частью или свойством.

57

Поскольку во всех упомянутых ситуациях способность детей выполнять предлагаемые задания увеличивается с возрастом, это служит подтверждением положения о росте расчлененности структур в процессе обучения и развития.

Серьезным аргументом в пользу представления о развитии структур в сторону преодоления целостности и все большей независимости отдельных их элементов служат для Коффки результаты исследований возрастных особенностей реакции на отношение. Детей обучали выбирать более светлый из пары объектов. Затем несколько раз предъявляли одну и ту же пару, после чего следовала конфликтная проба: в ней более темный объект был таким же по светлоте, как выбираемый положительный объект в нескольких предыдущих предъявлениях. Конфликтная проба допускала две возможности выбора. Если ребенок выбирал в ней более светлый объект, это служило свидетельством, что его реакция определяется отношением светлот двух объектов. Если же выбирался объект более темный, это означало, что ребенок реагирует, ориентируясь не на относительную, но на абсолютную светлоту. Оказалось, что с возрастом увеличивается количество выборов по абсолютному значению светлоты, а количество выборов на отношение светлот уменьшается. Т. о. был сделан вывод, что реагирование на структуру, в которой представлено отношение светлот, является более простым и генетически первичным по сравнению с реагированием на абсолютное значение светлоты выбираемого объекта. Выделение абсолютного значения светлоты требует более высокого уровня умственного развития.

Коффка детально рассматривает развитие у детей того, что он называет «восприятием цвета», анализирует, какие цвета путают друг с другом дети разного возраста. С его точки зрения, развитие цветового восприятия заключается в постепенном формировании все более сложных цветовых структур на основе структур более простых. Ход этого формирования структур гипотетически описывается следующим образом. Самая простая структура содержит в себе элементы, позволяющие отличать лишь окрашенное от неокрашенного. Затем складываются структуры теплых и холодных цветов. Следующий шаг — это дифференциация основных цветов внутри «теплой» и «холодной» зон и, наконец, — дифференциация промежуточных цветов.

Гипотеза Коффки дает идеализированную, «спрямленную» картину развития цветового восприятия, но его основная идея о постепенной дифференциации соответствующих когнитивных структур в целом нашла подтверждение в дальнейших исследованиях. Отметим лишь, что следует различать развитие собственно цветового восприятия и развитие системы словесных обозначений цвета. На последнем вопросе мы еще остановимся в главе о развитии речевой функции.

В книге Коффки большое место уделено анализу разнообразных экспериментов по изучению интеллекта человекообразных обезьян, в которых использование палок, веревок, петель, ящиков и т. п. ведет к получению приманки. С точки зрения структурного подхода гештальттеории, в основе решений интеллектуальных задач такого рода лежит трансформация структур, «переструктурирование» видимого поля. Но Коффка не удовлетворяется этим общим утверждением. Он выделяет три основных класса трансформаций: объединение, анализ и вычленение структур. Примером объединения является случай, когда две короткие палки превращаются в одну длинную. Анализ имеет место, например, тогда, когда обезьяна отламывает ветку от дерева, чтобы использовать ее в качестве палки. Для иллюстрации случаев вычленения структур Коффка приводит несколько примеров. Это эксперимент, когда канат, подвешенный у потолка, который уже раньше применялся обезьяной для раскачивания, сплетается в петлю, которую нужно размотать; эксперимент, в котором лишь к одной из находящихся в поле зрения веревок привязан плод; эксперимент, в котором палка, служащая для доставания плода, прикрепляется одним концом к вертикальному стержню, и т. п. Во всех этих случаях нужно вычленить определенный предмет из включающего его контекста, «узнать» предмет независимо от изменения его формы и независимо от его связей с другими предметами. А следовательно, требуется вычленение соответствующих структур из более широкого контекста.

Коффка справедливо полагает, что три класса трансформаций не независимо друг от друга и во многих актах поведения происходят одновременно. Но при этом он пишет, что наиболее фундаментальным из всех трех процессов ему представляется процесс вычленения структур, без которого невозможен ни их анализ, ни объединение. Целое может быть разделено на части только тогда, когда оно уже расчленено структурно, т. к. совершенно диффузное целое не поддается анализу. Точно так же объединение предполагает расчленение, потому что поле должно состоять из расчлененных частей, прежде чем они могут быть объединены в целое. Коффка считает именно отсутствие достаточной способности к вычленению структур основной причиной, почему обезьяны после определенных успехов не могут далее усовершенствовать свои постройки из ящиков (для этого требуется достаточно тонкое вычленение из свойств и взаимных отношений), почему обезьяна «не видит» в ящике, на котором сидит другое животное, того орудия, которое она уже многократно использовала раньше для получения приманки. Мысль Коффки о фундаментальном значении процессов вычленения структур в актах интеллектуального поведения представляется нам не только верной, но и фундаментальной. Далее мы посвятим этому вопросу специальную главу в нашей книге.

3. Р. Арнхейм о законе дифференциации в развитии изобразительной формы детских рисунков

В книге Р. Арнхейма «Искусство и визуальное восприятие» (1974) большой раздел посвящен проблеме развития детского рисунка. Ведущая идея Арнхейма состоит в том, что главное в этом развитии — его подчиненность закону дифференциации.

Арнхейм различает структуры восприятия, в которых представлен окружающий мир, и изобразительные структуры или изобразительные средства. Последние представляют собой структуры, являющиеся способом или формой материализации внутренних структур восприятия. Это структуры, моделирующие структуры восприятия. Отсюда Арнхейм определяет рисунок и картину как структурный эквивалент воспринимаемого объекта в данных изобразительных средствах. Именно владение изобразительными средствами отличает художника от не художника. Человек, не являющийся художником, не способен или почти не способен ничего сказать о внутренних структурах своего восприятия, т. к. не может воплотить их в адекватной форме. Человек становится художником, когда он находит форму для бестелесной структуры того, что он переживает, форму, доступную для передачи другим людям.

Процессы рисования карандашом, писания картины красками и скульптурного моделирования различных тел и фигур являются, по Арнхейму, видами моторного поведения человека, о которых можно предположить, что они развились из двух наиболее древних и наиболее общих видов двигательного поведения: из физиогномического и описательного движений. Физиогномическое движение — это составной элемент телесной деятельности, в котором самопроизвольно отражается характер конкретного ощущения в данный момент и характер данной личности. Описательные движения — это преднамеренные жесты, предназначенные для выражения определенных зрительных ощущений: насколько велик или мал объект, какова его форма и т. д. Т. о. эти наиболее древние виды поведения изначально, по своей природе, таковы, что «выносят наружу» внутренние состояния субъекта. Поэтому можно предположить, что их развитие могло привести в конце концов к появлению современных высокоразвитых форм изобразительного искусства как особых видов человеческой деятельности, направленных на объективацию и передачу другим людям результатов «чувственной мудрости» художника.

Поскольку изобразительные средства являются способом моделирования внутренних структур восприятия, отражающих действительность, то они являются вместе с тем инструментом распознавания вещей, их понимания и определения, инструментом, исследующим взаимные

60

отношения и «создающим порядок» в феноменальной сложности мира Арнхейм отмечает, что психологи до сих пор чаще делали акцент на физиогномическом аспекте изобразительной деятельности, использовали ее особенности для выявления установок личности, мотивов, желаний, настроения, темперамента. Он считает, что такой подход является односторонним и что важной задачей психологии является выработка представлений, в которых будет достигнут синтез физиогномического и познавательного аспектов изобразительной деятельности.

В соответствии с общими представлениями гештальтпсихологии Арнхейм считает, что развитие изобразительных средств, как и развитие восприятия, не начинается с частностей, но его исходной точкой является всеобщность. Основываясь на работах Г. Бритша, Г. Шефер-Зиммера и собственных наблюдениях, Арнхейм предлагает стройную схему развития изобразительных средств, стержнем которой является «закон дифференциации».

Рисование начинается как своего рода «прыжки на бумаге». Первая форма, которая постепенно появляется в «тучах» зигзагообразных мазков, — это окружность. Арнхейм трактует эту первую форму как наиболее простую из всех возможных, имеющихся в распоряжении изобразительных средств. Она отнюдь не символизирует какого-то общего понятия круга, а означает лишь любую форму вообще и никакую в частности. Изображение круга, когда оно впервые появляется в рисунках ребенка, служит для передачи некоторого общего недифференцированного свойства «вещественности», компактности объемного объекта, который отличен от неопределенного фона.

Следующий шаг в развитии изобразительной формы — это комбинации из нескольких окружностей и добавление к окружности каких-то дополнительных деталей. Благодаря этому форма дифференцируется.

Вслед за окружностью в рисунках детей появляются формы, изображаемые прямыми линиями и углами. При этом сначала передается лишь общее представление о прямолинейности и угловатости, а более утонченные угловые отношения появляются в арсенале изобразительных средств позднее. Угловые отношения элементов контура в рисунках детей раньше всего передаются лишь двумя направлениями — горизонталью и вертикалью. Арнхейм подчеркивает, что ребенок не приступает к воспроизведению наклонных зависимостей прежде чем он полностью не овладеет стадией вертикально-горизонтальных отношений, если только преждевременная сложность не будет ему навязана учителем или другим авторитетным лицом.

Как отмечалось выше, ранние стадии дифференциации формы связаны с добавлением к окружности дополнительных элементов. А на более поздних этапах вступает в действие новый механизм дифференциации,

61

основанный на интеграции — соединение нескольких изобразительных элементов посредством общего достаточно дифференцированного контура.

Начальные этапы детских рисунков характеризуются недифференциванностью не только формы объектов, но и их размеров. Ребенок начинает с недифференцированной фазы — с изображений, в которых все части объектов близки по величине или даже одинаковы. Обычно, пишет Арнхейм, данное явление не слишком очевидно, но В. Лоунфельд собрал множество примеров детских рисунков, в которых изображение лица человека такое же большое, как и машины, дом имеет такую же высоту, что и маленький ребенок, кисти рук не меньше, чем голова, а цветы достигают в размерах половины туловища.

В ранних детских работах остается не отдифференцированным третье измерение. На этой стадии, пишет Арнхейм, «отличие плоского от объемного еще не приходит на ум». Не дифференцированы отношения между глубиной и плоскостью, не дифференцирована ориентация плоскостей в пространстве.

С точки зрения закона дифференциации Арнхейм предлагает убедительную интерпретацию детских изображений человека, часто называемых «головастиками», в которых руки и ноги рисуются отходящими прямо от головы. С точки зрения Арнхейма, функция рисуемой ребенком окружности состоит в недифференцированном изображении головы и туловища. Поэтому, присоединяя к окружности руки и ноги, ребенок целиком и полностью остается последовательным. Только взрослому может показаться, что на детских рисунках людей отсутствует туловище. Если же посмотреть на дело с точки зрения генезиса структуры изобразительных средств и закона дифференциации, то следует заключить, что на рисунках ничего не пропущено. Изображение туловища вовсе не отсутствует, нет лишь дифференциации изображения туловища и изображения головы. Подобная недифференцированность проявляется и в способе изображения других частей тела. В качестве одного из примеров Арнхейм приводит рисунок ребенка, на котором пальцы рук и ног изображены отходящими от эллипсов, прикрепленных к туловищу. С точки зрения взрослого, на рисунке пальцы рук присоединены прямо к плечу, а не к кисти, а пальцы ног — непосредственно к бедру, а не к стопе. Однако, с генетической точки зрения, рисунок ребенка отнюдь не неправильный. Просто на нем еще не выделены как особые дифференцированные элементы конечностей: плечо, предплечье, кисть и бедро, голень, стопа.

Обсуждая возрастной ход развития изобразительных средств, Арнхейм отмечает его универсальность, малую подверженность воздействию культурных и индивидуальных различий. Отсюда он делает вывод, что развитие изобразительных средств в значительной степени определяется

62

универсальными общечеловеческими характеристиками нервной системы, является психологическим выражением общности структуры мозга людей, независимо от их принадлежности к разным культурам.

Вместе с тем Арнхейм не ограничивается только ссылкой на универсальность хода развития изобразительных средств и указывает на внутренний его источник в каждом ребенке. Это неудовлетворенность ребенка результатами своей изобразительной деятельности. Сравнивая объект и его изображение, ребенок улавливает неопределенность последнего, не полноту, не точность его соответствия объекту. Арнхейм пишет, что дифференциация изобразительных средств значительно усиливается благодаря стремлению ребенка преодолеть неопределенность изображения, сделать его более близким к воспринимаемому объекту. Можно сказать, что важной движущей силой развития изобразительных средств является улавливаемое несоответствие между структурой восприятия и той изобразительной структурой, которой владеет ребенок.

63

Глава V
ТЕОРИЯ АБСТРАКТНОГО И КОНКРЕТНОГО ОТНОШЕНИЙ К. ГОЛЬДШТЕЙНА и М. ШИРЕРА

Теория Гольдштейна и Ширера явилась обобщением более чем 20-летних клинических наблюдений и экспериментального изучения при помощи специально созданных тестов особенностей поведения больных с поражениями коры мозга, и в первую очередь ее лобных и ассоциативных областей.

В конце прошлого века X. Джексон на основании клинических симптомов, наступающих при повреждениях филогенетически наиболее молодых отделов ЦНС, пришел к заключению, что в этих случаях может наблюдаться возврат к более древним формам нервной деятельности, которые были характерны для ранних стадий онтогенеза человека. Этот возврат Джексон назвал диссолюцией и рассматривал ее как возвращение на более низкую ступень эволюции. Идеи Джексона развивались многими исследователями, которые придавали большое значение клиническому материалу для понимания эволюционных преобразований в деятельности ЦНС. Так, Л. А. Орбели (1949) рассматривал диссолюцию как один из важных методов в познании эволюционных закономерностей, считая, что патологические процессы представляют собой до известной степени отражение пути, который прошел организм в процессе развития.

Именно в контексте понятия диссолюции теория Гольдштейна и Ширера может иметь существенное значение для понимания пути развития высших психических функций человека. Она раскрывает особенности поведения больных с поражениями наиболее молодых областей коры (когда регуляция деятельности переходит к более древним образованиям) и дает выразительную картину доминирования тех малодифференцированных, глобальных, синкретичных форм активности, которые могут считаться генетически более ранними по сравнению с более дифференцированными и высокорасчлененными формами.

Суть теории состоит в выделении двух принципиально различных способов или уровней поведения — конкретного и абстрактного. Первый — конкретный способ — основан на прямых, непосредственных и как бы «вынужденных» ответах на объекты и ситуации; поведение

64

вызывается «как бы автоматически» либо «наиболее бросающимися в глаза» свойствами объектов и ситуаций, либо некоторыми глобальными, диффузными, слаборасчлененными целостными впечатлениями, либо тем и другим вместе. Второй — абстрактный способ поведения — предполагает рефлексивное, идущее со стороны субъекта, сознательное выделение отдельных свойств и отношений объектов и ситуаций; ответы субъекта организуются на основе избирательного выделения отдельных свойств и отношений, которые в перцептивном отношении могут быть весьма слабыми и незначительными, но четко отделяются в сознании от других свойств и отношений.

Одно из важных положений теории состоит в том, что выделенные отношения характеризуют максимально возможный высший уровень способностей всей личности в целом. Хотя поведение проявляется в отдельных актах или функциях, таких, как перцепция, внимание, запоминание, воспроизведение и узнавание, символизация и решение проблем, внимательный анализ, пишут Гольдштейн и Ширер, всегда выявляет, что эти внешне различные действия и реакции у каждого субъекта имеют как их общую основу один фундаментальный уровень организации, одно пронизывающее их все отношение личности к действительности — конкретное или абстрактное. При этом речь идет именно о максимальных возможностях. Поведение здорового человека может быть и конкретным, и абстрактным, смотря по обстоятельствам, но поведение больного с поражениями филогенетически наиболее молодых областей коры ограничено возможностями конкретного отношения к действительности. Авторы отмечают близость этой позиции с представлениями Спирмена и Терстона об общем факторе, определяющем качество выполнения многих различных заданий.

Отметим, что авторы хорошо понимали существенные слабости и ограниченность своей теории. Они прямо писали, что пока не могут и не берутся теоретически определить сущность конкретного и абстрактного поведения, подчеркивали описательный характер теории, т. е. то обстоятельство, что выделяемые различия двух видов поведения даются на чисто описательном качественном уровне.

Слабостью теории является также отсутствие понимания механизмов развития. Хотя конкретное и абстрактное поведение имеют определенные градации и степени сложности, между ними, по мнению авторов, лежит ясно выраженная демаркационная линия. В этом смысле абстрактное поведение, будучи более высоким уровнем, не является простым продолжением развития или усложнения конкретного. Это поведение принципиально нового качества, не количественно, но качественно отличное от конкретного. Авторы признаются, что они не знают ответа на вопрос, как это новое качество возникает.

Но при всех отмеченных недостатках работа Гольдштейна и Ширера столь основательна по собранному в ней фактическому материалу, что не только не оставляет сомнений в генетической первичности глобально-синкретичных форм познания и поведения, но и раскрывает и систематизирует многие конкретные проявления этих форм. Поэтому она и по сей день сохраняет свое значение для понимания многих аспектов хода развития познавательных процессов.

Гольдштейн и Ширер выделили 8 параметров или особенностей, которые характеризуют абстрактное поведение и которые отсутствуют при конкретном поведении. Это:

1. Способность отделять себя, свое «я» от внешнего мира и собственных внутренних переживаний.

2. Способность произвольно принимать умственную установку, быть инициатором действия, даже если оно выполняется по требованию других.

3. Способность объяснять самому себе свои действия, вербализовать их, их причины и результаты.

4. Способность произвольно и гибко рефлексивно переключаться с одного аспекта ситуации на другой.

5. Способность держать в уме одновременно разные аспекты ситуации.

6. Способность расчленять целое на части, изолировать и синтезировать их.

7. Способность абстрагировать и рефлексировать общие свойства разнородных объектов, формировать иерархические понятия.

8. Способность думать и действовать символически.

Конкретное поведение не имеет этих характеристик, что иллюстрируется авторами на множестве отдельных примеров. Хотя из приводимых подробных клинических описаний не всегда понятно, почему тот или другой пример попадает именно в данную, а не в другую рубрику, все они выразительны и убедительны.

При изложении мы будем придерживаться той рубрикации, которая дана Гольдштейном и Ширером, но в ряде случаев позволим себе некоторые комментарии, которые, как нам кажется, могут сделать более понятной природу данного проявления конкретного поведения.

Итак, примеры конкретного поведения даются Гольдштейном и Ширером под восемью рубриками.

1. Неспособность отделять себя, свое «я» от внешнего мира и внутренних переживаний.

Пациентка, когда она берет со стола гребенку по просьбе экспериментатора, обязательно начинает расчесывать ею волосы. С нашей точки зрения, здесь проявляется не только неспособность отделять свое «я» от внешнего мира, но и неспособность отделять предмет от его

функции, которая в данном случае направлена на самого субъекта. Слово «гребенка» означает для больной не определенный предмет, но, говоря в терминах теории К. Нельсон (глава XIII), целостный «сценарий», включающий объект, субъект и действие субъекта с объектом.

Больной не может повторить фразу «снег черный», заявляя, что «это не так». Тот же пациент не может сказать: «солнце светит» в дождливый день. Другой пациент с параличом правой руки не может повторить фразу: «Я могу писать правой рукой». Он заменяет слово «правой» на слово «левой». В этих случаях, с нашей точки зрения, более правильно говорить о невозможности отделения словесных знаков от их денотатов. Хотя эти денотаты, как, например, в последнем случае, могут относиться к собственному телу, но это не обязательно.

2. Неспособность принимать сознательно и произвольно умственную установку.

Пациент, который мог сказать, сколько времени, посмотрев на часы, не мог поставить стрелки часов в требуемое положение. Другой пациент, который начинал считать по просьбе экспериментатора, не мог сам продолжать счет, когда его прерывали. Третий, правильно воспроизводя последовательность дней недели и месяцев, если ему называли какой-нибудь день и месяц вразбивку, не мог ответить, какой день и месяц предшествует и следует за названным.

С нашей точки зрения, в основе всех примеров, которые свидетельствуют о «неспособности принимать сознательно и произвольно умственную установку», лежит «неразбиваемость» последовательных элементов прямого, стереотипного порядка действий и ассоциаций, неотделимость входящих в этот порядок единиц.

3. Неспособность объяснять свои действия.

Под этой рубрикой Гольдштейн и Ширер приводят замечательные и кажущиеся на первый взгляд совершенно парадоксальными примеры. Больной, который прекрасно справлялся с заданием бросать мяч в три корзины, расположенные на разном расстоянии, был совершенно не способен сказать, какая корзина самая близкая и какая самая далекая. Второй пример того же типа демонстрировал другой больной, который, правильно указывая рукой источник шума, не мог словесно определить направление, откуда идет шум. Парадоксальность этих примеров в том, что для совершения прицельного броска в три разных корзины расстояние до каждой из них и, следовательно, различие этих расстояний обязательно должны быть точно отражены, иначе никакое попадание мяча в корзину невозможно. Точно так же обстоит дело и с указанием источника шума. Гольдштейн и Ширер пишут, что у данных больных имеет место неспособность «схватить» пространственные отношения, связанные с неспособностью выразить их вербально. Нам бы хотелось несколько уточнить и конкретизировать это их понимание на примере

67

больного, бросающего мяч в корзины. Дело в том, что для успешного попадания мяча в корзину, конечно, требуется отразить расстояние до корзины, но не только его, но и размер корзины, ее положение над уровнем пола, а также положение собственной руки и вес мяча. Но для попадания мяча в корзину все эти впечатления должны быть синтезированы и интегрированы, и результат именно такого синтеза и интеграции должен в конечном счете афферентировать движения руки, бросающей мяч. Если же надо сказать, какая корзина более близкая и какая более далекая, то это требует вычленения из всего названного комплекса впечатлений только одного его элемента — расстояния до корзин и сопоставления между собой только этих элементов. Именно такое расчленение комплекса впечатлений оказывается недоступным больным с конкретным поведением. Т. о. дело не просто в «схватывании» пространственных отношений, но в «схватывании» только одной их размерности (расстояние) в отвлечении от всех других одновременно присутствующих в сознании впечатлений. В комплексе с другими впечатлениями определенные пространственные отношения отражаются вполне точно, но они не могут быть отчленены, изолированы от этого комплекса.

4. Неспособность произвольно рефлексивно переключаться с одного аспекта ситуации на другой.

Пациенты в фигурах Рубина видят что-то одно — лицо или вазу — и не могут переключиться на другой аспект; больные могут вести разговор на какую-то тему с врачом, но, если тот меняет предмет разговора, уже не понимают, что он говорит; пациент, который

только что перечислял дни недели, не может переключиться на перечисление букв алфавита и делает это только после того, как сам экспериментатор начинает их перечислять.

Примеры, приводимые Гольдштейном и Ширером под данной рубрикой, близки к примерам под рубрикой 2: «неспособность принимать сознательно и произвольно умственную установку». В данном случае новая умственная установка должна преодолеть, подавить течение уже начавшегося действия, но этого не происходит.

5. Неспособность одновременно держать в уме разные аспекты ситуации.

Пациент, правильно выполняя инструкцию нажимать на ключ при вспышке красной лампы, не справляется с задачей отвечать движением только на эту вспышку и воздерживаться от реакции при вспышке другого цвета. Если ему предлагают вычеркивать в тексте определенную букву, он вначале делает это, но затем начинает вычеркивать все вообще буквы подряд. Как видим, налицо доминирование широкой генерализации нервных процессов, препятствующее осуществлению сенсомоторных дифференцировочных реакций.

68

Если пациенту предъявляются пересекающиеся фигуры, например, треугольника и круга, он не может указать точку, одновременно принадлежащую и тому, и другому. По-видимому, чтобы это сделать, образы двух фигур должны быть прежде всего четко разделены между собой; если же они сливаются, диффузно переходят один в другой, указать точку их пересечения невозможно.

6. Неспособность схватывать сущность целого, разделяя его на части и синтезируя их.

На картинке, изображающей какое-то событие, больной может назвать отдельные предметы, но понимание общего сюжета ему недоступно. Он не схватывает ни существенных отношений между действующими лицами, ни смысла события.

Отдельные пациенты, правильно читая слова, не могут этого сделать, если буквы в слове разделены промежутками.

7. Неспособность рефлексировать общие свойства, формировать иерархическое понятие.

Больной может считать на пальцах разными способами и производить операции, как будто бы являющиеся операциями сложения и вычитания, но не способен сказать, что больше — 7 или 4. Больные этого типа не понимают аналогий и метафор, не решают простых силлогизмов, не справляются с задачами на нахождение общего в нескольких объектах.

8. Неспособность думать и действовать «символически».

Больной нормально пользуется ключом, чтобы открыть дверь, но не может продемонстрировать, как надо использовать ключ, когда перед ним нет двери с замком; может показать, как пьют воду из стакана, но не может этого сделать, если стакан пустой; может по просьбе экспериментатора помахать листом бумаги, но не может продемонстрировать действие «помахать»; может забить молотком гвоздь, но не способен просто «ударить молотком», когда гвоздь убирают.

Гольдштейн и Ширер трактуют примеры такого рода как проявление «привязанности» больных к конкретной реальности, как неспособность принять установку на «возможное» действие. Т. е. речь идет о невозможности отделить определенное действие с объектом от включающей ситуации, о невозможности совершить определенное действие вне и в отрыве от целостного сценария, в который оно обычно включено.

Кроме рассмотренных восьми рубрик Гольдштейн и Ширер указывают еще ряд других особенностей конкретного поведения. Это часто встречающиеся в патологии изменения в восприятии отношения фигуры и фона, которые идут в направлении уменьшения разницы между ними, что проявляется в перцепции, в моторике, в эмоциональной сфере. Так, например, больной именно по этой причине может потерять способность читать, т. к. он успешно читает, если сделать буквы более выделяющимися на фоне бумаги.

69

Вторая особенность, которую следует отметить, это характерное для многих определение предметов не через родовые и видовые признаки понятий, к которым они относятся, но через указание на их функцию: «ножницы, чтобы резать» и т. п.

Помимо наблюдений за поведением больных, за их действиями и ответами на вопросы Гольдштейн и Ширер дают подробное описание результатов нескольких тестов, специально созданных для оценки способности или неспособности к абстрактному отношению. Это: тест Гольдштейна и Ширера «кубики», представляющий вариант методики кубиков Кооса, тест сортировки цветов Гельба – Гольдштейна, тесты сортировки цветных форм Вейгля – Гольдштейна – Ширера, тест копирования фигур Гольдштейна – Ширера.

Тест с кубиками. Даются плоские изображения, которые надо воспроизвести, используя отдельные стороны 4, 9 или 16 кубиков. 4 стороны каждого кубика одноцветные (синий, красный, желтый, зеленый), а 2 — двуцветные, причем стороны разделены пополам или горизонтально, или диагонально.

Тест основан на том, что эталонное изображение должно быть мысленно расчленено на определенное число квадратов, соотнесенных с цветом сторон имеющихся в распоряжении кубиков. Это невозможно сделать, если человек ограничен лишь конкретным отношением. В этом последнем случае возникает множество ошибок, соответствующих определенным градациям конкретного отношения. При этом авторов интересует именно характер ошибок, которые имеют много градаций от самых грубых до незначительных. Ошибки связаны с воспроизведением общего глобального впечатления от изображения без отчетливого выделения деталей и с разнообразными упрощениями заданной конфигурации при ее воссоздании.

Тест сортировки цветов. Тест предполагает включение разных оттенков какого-либо цвета в один класс, что обычно имеет место у всех взрослых здоровых людей. Что касается больных, то они часто подбирают цвета, совпадающие не по цветовому тону, а по яркости, иногда вообще отказываются включить какой-либо образец в более широкую группу, ссылаясь на его уникальность («таких больше нет»). Часто больные подбирают цвета по группам, действуя только путем попарного сравнения их друг с другом. Все это указывает на отсутствие или слабость «категориального» отражения цветов, на отсутствие или слабость той категориальной цветовой сетки, которая с легкостью используется здоровыми людьми при классификации цветов.

Тест сортировки окрашенных форм. Дается набор фигур, различающихся по форме и цвету (например, 4 круга, 4 треугольника и 4 квадрата трех цветов), и испытуемых просят сгруппировать их наилучшим подходящим образом. Взрослые люди группируют фигуры либо по цвету,

70

либо по форме и легко переходят от одной классификации к другой, что свидетельствует о раздельной представленности в их познании категорий цвета и формы. В отличие от этого классификации больных указывают на то, что у них цвет и форма нераздельны, принадлежат к какой-то данной фигуре как к неделимому целому. Больные не могут абстрагировать цвет или форму как принципы сортировки.

Группируя фигуры, больные обнаруживают доминирующую тенденцию к образованию фигурных паттернов, выкладывая из объектов различные более или менее сложные конфигурации. Например, они располагают тождественные формы тремя столбцами так, что в образованных рядах рядом оказываются фигуры одного цвета; строят одинаковые по форме трехчленные конфигурации из фигур разного цвета или делают еще какие-нибудь замысловатые построения, комбинируя цвет и форму.

Тест копирования и воспроизведения по памяти фигур, составленных из палочек. Тест основан на представлении, что правильное воспроизведение абстрактных беспредметных конфигураций является проявлением способности к абстрактному отношению, т. к. предполагает оперирование «чистыми» пространственными направлениями и отношениями «без какого-либо конкретного аспекта». В отличие от этого воспроизведение контуров реальных объектов (например, домика или машины) не требует обязательного оперирования «чистым» пространством. Действительно, результаты экспериментов показали, что воспроизведение контура дома значительно более легкая задача для больных, чем правильное

воспроизведение ориентации и взаимного положения нескольких палочек, если они не образуют контура какой-либо знакомой фигуры.

Нельзя не отметить, что разнообразные модификации названных тестов находят широкое применение не только в клинике мозговых поражений и в дефектологии, но и в возрастной и дифференциальной психологии. Несмотря на целый ряд различий в поведении больных и детей (поведение больных часто более причудливо, ригидно, и они почти не способны к спонтанному обучению в ходе эксперимента), результаты этих тестов выявляют многие сходные особенности познавательной деятельности на ранних этапах ее развития и в условиях диссолюции при поражениях филогенетически наиболее молодых отделов коры.

71

Глава VI
ОРТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПРИНЦИП В ТЕОРИИ УМСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ Х. ВЕРНЕРА

1. Общая характеристика генетической теории Х. Вернера

По своим общетеоретическим предпосылкам теория Х. Вернера (Н. Werner, 1957 а, б; Н. Werner and В. Kaplan, 1956) близка к теории И. М. Сеченова. Вероятно, это в какой-то мере объясняется влиянием на Вернера, как и на Сеченова, идей Спенсера, что отмечалось в литературе (М. Коул и С. Скрибнер, 1977).

Так же, как Спенсер и Сеченов, Вернер основывается на широком общебиологическом понимании природы развития и формулирует ортогенетический принцип как всеобщий универсальный, фундаментальный базовый закон, которому подчиняется развитие всех форм и процессов жизни. Согласно ортогенетическому принципу, всюду, где есть развитие, оно идет от состояний относительной глобальности и отсутствия дифференциации к состояниям большей дифференцированности, артикулированности и иерархической интеграции. Органическое развитие — это всегда постепенно возрастающая дифференциация, иерархическая интеграция и централизация внутри генетического целого. Такое понимание природы развития включает в себя, с точки зрения Вернера, представление о направленности развития, что нашло отражение в греческой приставке «орто» в слове ортогенетический (orthos — прямой, правильный). В этом отношении Вернер соглашается с Расселом, что органическое развитие не может быть определено без представления о его направленности.

Для обоснования биологической всеобщности ортогенетического принципа Вернер, как ранее Спенсер и Сеченов, обращается к фактам и представлениям в области эмбриологии, эволюционной морфологии животных, эволюционной анатомии и физиологии нервной системы. Он отмечает, что первый, кто ясно выразил идею органического развития как дифференциацию частей организма и неразрывно связанную с ней их субординацию в организме как целом, был Гете, который писал, что чем более совершенно создание, тем меньше похожи его части, что на одном полюсе целое более или менее сходно со своими частями, а

72

на другом — отлично от частей, что чем более похожи части, тем меньше их субординация и что субординация частей свидетельствует о совершенном создании.

Как и для Сеченова, для Вернера большое значение имели данные эволюционной анатомии и физиологии нервной системы, свидетельствующие о постепенной смене диффузных форм ее строения и деятельности формами все более дифференцированными с все большей специализацией разных частей нервной системы и их функций.

Логический переход от ортогенетического принципа как общего универсального закона органического развития к области умственного развития у Вернера в принципе такой же, как у Спенсера и Сеченова. Он пишет, что живой организм — это психофизическое единство и что если развитие органических процессов подчинено ортогенетическому принципу, то умственное развитие также не должно составлять здесь исключения и также должно идти в соответствии с этим принципом. Все усилия Вернера сосредоточены на обосновании этого

главного для него положения. Т. о. налицо глубокая общность идейной направленности работ Вернера и Сеченова.

Стратегия обоснования дифференционной теории умственного развития у Вернера также близка к стратегии Сеченова. Хотя Вернер не ставит своей главной целью, как это делает Сеченов, проследить весь возможный ход многоступенной дифференциации исходных целостных глобальных актов восприятия с тем, чтобы выстроить единую общую картину хода умственного развития вплоть до высших уровней отвлеченного абстрактного мышления, он приводит множество убедительных фактов для подтверждения того, что развитие у ребенка самых разных психических процессов и функций подчиняется ортогенетическому принципу. Если речь идет о сенсомоторике и восприятии, то факты свидетельствуют о переходе малорасчлененных целостных образований в более расчлененные, о постепенном познавательном разделении отдельных элементов и свойств объектов, которые на ранних стадиях развития выступали как нераздельные в познании ребенка. А когда Вернер обращается к более высоким уровням умственного развития, его точка зрения состоит в том, что вначале «концептуальная активность» работает в неразрывном единстве с моторно-перцептивными процессами и что абстрактный способ мышления лишь постепенно высвобождается из этого единства. В своей теории Вернер делает главный акцент на обосновании принципиального сходства или, как он говорит, параллелизма характерных особенностей начальных малодифференцированных состояний познавательной сферы везде, где имеет место ее дальнейшее развитие. Отсюда название его главного труда: «Сравнительная психология умственного развития».

73

Наибольшее место в этом сравнительном материале занимает сопоставление диффузных малодифференцированных ранних форм познавательной деятельности детей, с одной стороны, и взрослых, представителей малоразвитых примитивных культур, с другой. Наряду с этим Вернер привлекает результаты исследований на животных, факты, характеризующие инволюцию психики при поражениях мозга, данные о динамике развертывания актов восприятия в микроинтервалах времени, данные тестологии. Опора на ортогенетический принцип развития позволяет увидеть в этих, казалось бы, совсем разных психических сферах много общего, позволяет «упорядочить по единой схеме формы поведения, наблюдаемые в сравнительной психологии, в детской психологии, патопсихологии, в психологии народов, в общей и дифференциальной психологии людей из нашей собственной культуры» (H. Werner, 1957, с. 125).

Обращаясь к детской психологии, Вернер опирается на ряд фактов, которые ранее освещались в работах Фолькельта и Коффки; особенно много у него ссылок на Фолькельта. Т. о. его теория ассимилировала многое из того, что было сделано гештальтпсихологией в области умственного развития.

Характеризуя особенности познавательной сферы людей примитивных культур, Вернер привлекает большой по объему материал, накопленный в этнопсихологии и этнолингвистике. Здесь его предшественником в области теории отчасти можно считать Леви-Брюля (М. Коул и С. Скребнер, 1977), который видел одну из существенных особенностей первобытного сознания в его малой внутренней дифференцированности. В примитивном сознании, по Леви-Брюлю, еще нет того достаточно четкого разделения интеллектуальной, двигательной и эмоциональной сфер, которое характерно для нормального европейца, нет «чистых» идей и образов, независимых от связанных с ними чувств, эмоций, страстей, действий.

Серьезным вкладом Вернера в теорию психического развития является уточнение и систематизация понятий, которые позволяют более четко характеризовать черты строения психической сферы, направление или аспекты ее развития в сторону возрастающей дифференциации и особенности поведения, характерные для более низких и более высоких уровней развития. Он выделяет пять аспектов, в которых проявляется прогрессивный ход психического развития, и представляет их в виде пяти оппозиций, по которым более высокие ступени развития отличаются от более низких. Это:

1. Синкретичность – дискретность. Эти термины относятся к содержанию ментальных функций и указывают на то, что содержания, которые на высших ступенях выступают как разные, на низших представлены слитно, недифференцированно, синкретично.

74

2. Диффузность – расчлененность. Здесь термины относятся к формальной структуре психического содержания и характеризуют развитие структур от форм относительно однородных и гомогенных к формам с ясной самостоятельностью отдельных частей.

3. Неопределенность – определенность. Смысл этой оппозиции в том, что по мере развития отдельные элементы целого приобретают все большую определенность, становятся все легче отличимыми друг от друга как по форме, так и по содержанию.

4. Ригидность – подвижность. Чем более дифференцирована структура и более дискретно психическое содержание, тем более пластично, гибко и разнообразно поведение, тем больше оно способно отвечать мельчайшим требованиям вариирующих ситуаций. В противоположность этому поведение на уровне диффузных синкретичных структур стереотипно, ригидно, однообразно.

5. Лабильность – стабильность. Эта оппозиция указывает на внутреннюю устойчивость системы, на ее способность длительно удерживать определенную линию, стратегию поведения. Чем более подвижными и гибкими могут быть отдельные реакции, тем больше шансов достигнуть функционального уравновешивания со множеством ситуаций, достигать стабильного поведения на длительных отрезках времени.

Вернер не разбирает столько-нибудь подробно и специально, как процессы дифференциации могут приводить к формированию многоуровневых психологических структур, но подчеркивает, что функционирование низших уровней системы должно быть подчинено ее высшему уровню, в качестве которого выступают концептуальная активность и абстрактный способ мышления. Отсюда неизбежность появления и развития «центрально-селективной функции», осуществляющей управление сенсомоторными и перцептивными процессами, процессами воображения.

Вернер не останавливается детально и подробно на вопросе о соотношении развития и обучения, но предлагает определенное его решение. В целом он ставит знак равенства между этими понятиями, считая, что всякое подлинное обучение в сущности состоит в реорганизации поведения в терминах возрастающей дифференциации и интеграции, т. е. является также и развитием.

Теория психического развития Вернера касается по-преимуществу познавательных процессов, но он приводит убедительные данные, что ортогенетическому принципу в равной мере подчиняется также развитие эмоций, способностей, личности, отношений в группе. В целом эта теория представляет собой серьезное фундаментальное обобщение большого фактического материала и многих достижений теоретической психологической мысли.

75

Для подтверждения подчиненности хода умственного развития ортогенетическому принципу Вернер привлекает и обобщает обширный фактический материал из разных областей психологии и смежных наук. Часть этих фактов получена самим Вернером и его сотрудниками, но большинство взято из работ других авторов. При этом многие из них не обладают какой-либо особой новизной и, как правило, хорошо известны, но до Вернера не рассматривались вместе, в единой большой системе.

Вернер выделяет три уровня, на которых происходит дифференциация исходно более целостных, глобальных, синкретичных психологических образований. Это: сенсо-моторно-эффективный уровень, перцептивный уровень и концептуальный уровень. Он не рассматривает, как происходит или может происходить переход с одного уровня на другой, но действие ортогенетического принципа на каждом из этих уровней обосновано им всесторонне и убедительно. Ниже мы кратко суммируем основные факты, получившие освещение в трудах Вернера.

2. Синкретический характер первичных примитивных психических состояний и процессов. Недифференцированность субъекта и объекта. Начальные проявления дифференциации в эмоциональной и сенсорной сферах

С точки зрения Вернера, деление психических процессов на перцепцию, чувства, волевую сферу и т. д., которое целесообразно для высокоразвитых форм психической жизни, совершенно неадекватно для примитивных психических явлений. Для этих явлений характерна малая, ограниченная дифференциация объекта и субъекта, перцепции и чувствований, идеи и действия.

Для маленького ребенка субъект и объект слиты в синкретичном, неделимом единстве. Объекты не выступают для него как нечто независимое от него самого. Это не вещи сами по себе, а «вещи для действия» (things of action) или «сигнализирующие вещи» (signal-things). Вернер обосновывает это заключение тем, что маленькие дети, видя предмет, который попадает в зону двигательной деятельности, сразу схватывают его и манипулируют им. Более же старшие часто медлят и зрительно обследуют объект, прежде чем дотронуться до него. Этот факт и указательные жесты рукой свидетельствуют, по мнению Вернера, о начавшемся познавательном разделении себя и объекта.

Малая дифференцированность «я» и «не я» характерна для больных с поражениями мозга. Один из таких больных, например, видя на картинке изображение хлеба, делал движения, показывающие, как его берут, отправляют в рот и едят. Другой не узнавал ключ до тех пор, пока его не вставляли на его глазах в замок.

76

Недостаточная дифференцированность субъекта и объекта на более высоком уровне развития находит выражение в том, что маленькие дети и взрослые в бесписьменных обществах не проводят различия между своими сновидениями и тем, что видят наяву, равно воспринимая то и другое как нечто внешнее по отношению к себе самому.

Вернер ссылается на исследование Редфильда, который в своем труде «Примитивный мир» высказал взгляд, что слабая дифференциация «я» и «не я» — широко распространенная особенность психики людей, принадлежащих к группам, не обладающим письменностью. Редфильд видел эту слабую дифференциацию в отсутствии различения личностных (personal), естественных (natural) и священно-ритуальных (sacral) свойств вещей, в морализации о явлениях природы, в уверенности, что все вещи произошли потому, что кто-то решил, чтобы они были такими, и создал их.

Обосновывая положение о синкретичности первичных примитивных психических состояний, Вернер приводит известные факты, свидетельствующие о том, что примитивные эмоциональные переживания, как у маленьких детей, так и людей примитивных культур, значительно больше связаны с сомато-моторной активностью, чем это имеет место на более высоких уровнях развития.

Менее известно, что принципу дифференциации подчиняется возрастное развитие самой эмоциональной сферы. Вернер приводит схему развития эмоций К. Бриджес, из которой следует, что для самых маленьких детей характерно лишь состояние общего недифференцированного возбуждения, из которого вначале выделяются всего три группы состояний: собственно возбуждение, неудовольствие (distress) и удовольствие (delight). Затем состояния дистресса дифференцируются на три группы: страх, гнев и собственно неудовольствие или страдание. На три разных группы дифференцируется и состояние удовольствия: собственно удовольствие (delight), радость (joy) и привязанность-любовь (affection). Такое состояние эмоциональной сферы характерно, по мнению Бриджес, для ребенка примерно двухлетнего возраста, после чего идет ее дальнейшая дифференциация. К пяти годам в ее схеме состояние страха распадается на чувства собственно страха, стыда и тревоги, из неудовольствия выделяется как особое состояние отвращение, а общее состояние радости дает начало более дифференцированным переживаниям окрыленности (elation),

собственно радости и надежды, а в привязанности происходит ясная специализация чувства привязанности к родителям и к другим родственникам.

Ряд фактов приводится Вернером для демонстрации слабой дифференцированности первичных ощущений ребенка. Это слабая дифференциация вкуса и обоняния, которая проявилась, например, у маленького сына Прейера, который всегда открывал рот, когда нюхал что-то пахучее,
77
и большая выраженность у детей цвето-тональных синестезий, встречаемость которых падает к взрослому возрасту. Отмечает Вернер и свойственную детям недифференцированность внутри каждого вида ощущений. Здесь он ссылается на многократно описанное, в частности в книге Коффки, явление путаницы в употреблении названий цвета, свойственное детям иногда даже до 5—6 лет.

3. Диффузные, слаборасчлененные формы сенсомоторной и перцептивной организации

Фундаментальной особенностью первичных форм диффузно организованной гомогенной перцепции Вернер считает то, что каждая ее часть содержит нечто от качества целого, что все части «наполнены ситуативным значением более широкого значения целого». Как видим, здесь его точка зрения совпадает с тем, что уже говорили раньше Филькельт и Коффка, а для ее аргументации он приводит ряд фактов, которые также уже рассматривались этими авторами. Это результаты эксперимента Гейса, показавшие, насколько трудно маленьким детям (3—5 лет) найти недостающую деталь к заданной фигуре, если она является частью другой конфигурации, и результаты эксперимента Фолькельта и Музольд, из которых следует генетическая первичность восприятия сферы по сравнению с более простыми абстрактными фигурами. Анализирует Вернер и данные Фолькельта о нередком предпочтении детьми примитивно-глобальных копий объектов по сравнению с их более точными расчлененными изображениями. К этим данным он добавляет некоторые другие наблюдения и собственные данные о развитии у детей вокализации мелодий. Надо сказать, что некоторые из этих наблюдений также хорошо известны, но обычно не рассматриваются в контексте дифференционной теории психического развития.

Один из примеров, приводимых Вернером, — это случай, когда ребенок, испугавшись паука, боится паутины и даже ее кусочков. Второй пример — это поведение двухмесячного ребенка, который переставал просить есть, когда на него надевали нагрудник. Но несколько позднее эта процедура уже не заставляла его прекращать выказывать нетерпеливое желание есть. Очень выразительно следующее наблюдение. Дядя поднял на руки ребенка 3,5 лет и тот стал искать его грудь. Оказалось, что в лацкан пиджака родственника была вдета роза, а кормилица ребенка всегда носила на груди букетик фиалок. Т. о. поднятие на руки, вид и запах цветка выступили как части, окрашенные целым, и вызвали импульс к поиску и сосанию груди. В связи с предыдущим и последним примером надо сделать одно отступление. У читателя может возникнуть мысль, что все рассуждения о гомогенности перцепции и взаимопроникновении частей и целого в данном случае совершенно излишни, т. к.
78
все наблюдение можно понять как образование обыкновенного условного рефлекса. Однако на самом деле оба объяснения не противоречат, а дополняют друг друга. Это нетрудно понять, если вспомнить павловских собак, одна из которых лизала электрическую лампочку, на которую был выработан пищевой положительный условный рефлекс, а другая хватала ртом звук звонка, служившего условным пищевым сигналом. В двух последних случаях налицо и условный рефлекс, и явная нерасчлененность возбуждений со стороны пищи и со стороны индифферентного раздражителя, ставшего условным пищевым сигналом.

То, что принцип образования временной связи ни в какой мере не находится в противоречии с принципом дифференциации, видно из результатов следующего эксперимента, приводимого Вернером. У детей и взрослых вырабатывали положительную двигательную реакцию на изображение круга и отрицательную — на несколько фигур,

составленных из углов и прямых линий. Когда положительная реакция была выработана и упрочена, изображение круга заменяли несколькими другими изображениями с целью выяснить, на какие из них реакция сохранится, а на какие — нет. Среди проверочных фигур были контурный круг, конус и высокий цилиндр. Оказалось, что если у взрослых контурный круг вызывал положительную реакцию в 100% случаев, то у дошкольников только в 40%. В то же время конус и высокий цилиндр давали у взрослых 46% и 37% положительных реакций, а у детей — 86% и 79%. Т. о. эксперимент дает определенные основания заключить, что же именно является сигналом реакции. Из его результатов видно, что дошкольники по преимуществу реагируют на достаточно смутные глобальные впечатления округлости, а взрослые — на круглую форму. Отсюда вполне правомерен вывод, что развитие оптической перцепции идет по линии возрастания ее артикулированности, расчлененности. Но столь же правомерно заключение, что по мере развития условными сигналами становятся не общие глобальные внешние воздействия, но отдельные, достаточно определенные свойства объектов.

Для обоснования положения, что развитие зрительной перцепции идет по линии возрастания ее внутренней расчлененности, Вернер обращается также к результатам исследований по изучению копирования детьми разного рода фигур. Он выделяет пять признаков воспроизведений, в которых проявляется диффузность и гомогенность детских перцептивных образов. Эти признаки следующие:

1. Фигуры воспроизводятся при копировании как более единые и неделимые. Например, квадратные формы воспроизводятся в виде окружностей.

2. Открытые фигуры завершаются.

3. Различающиеся части фигур воспроизводятся как более схожие.

79

4. Происходит упрощение, уменьшение разнообразия взаимного расположения элементов фигур.

5. Асимметричные фигуры имеют тенденцию превращаться в симметричные.

Если точные воспроизведения сложных фигур свидетельствуют о расчлененности, гетерогенности зрительных образов, то все типы перечисленных ошибок отражают их недостаточную расчлененность, большую диффузность и гомогенность.

Малой расчлененностью и диффузной гомогенностью зрительных образов объясняется, с точки зрения Вернера, тот известный в детской психологии факт, что для маленького ребенка явление часто выступает как совершенно новое и изменившееся, если меняется какая-либо даже незначительная его часть. Например, маленький ребенок может не узнать своего отца в новом костюме или мать в новой шляпе и платье. Возрастное развитие константности формы ставится Вернером в тот же ряд фактов и так же объясняется как проявление роста расчлененности и гетерогенности перцептивных образов.

Вернер, по-видимому, был один из первых, кто обратил внимание на внутреннюю общность развития восприятия зрительной и музыкальной формы. Изучая спонтанное пропевание мелодий и их репродукцию, он установил, что генезис мелодии подчинен тому же закону перехода от целостных гомогенных форм к формам более расчлененным, который характерен для зрительной перцепции. Это проявляется в том, что в мелодиях самых маленьких детей вначале имеет место только одно направление звуковысотного движения (обычно нисходящее) и присутствует не более двух-трех тонов. Большее количество тонов и комбинация обоих направлений изменения звуковысоты появляются позднее. Наряду с этим при анализе репродукций мелодий были обнаружены по существу те же самые трансформации, свидетельствующие о гомогенности и диффузности музыкальных образов, которые имеют место при копировании зрительных изображений: тенденции к упрощению, к увеличению сходства частей, к симметризации.

Когда Вернер говорит о синкретичном характере перцептивной сферы детей, он имеет в виду не только недостаточную дифференцированность элементов образов и слитность частей и целого, но и слабую дифференцированность афферентаций со стороны объекта и собственного тела. В этой связи он анализирует эксперимент Эмерсона. В нем дети разного

возраста (от 2 до 11 лет) наблюдали, как экспериментатор вешал кольцо на один из 42 гвоздиков, расположенных в определенном порядке на находящейся перед ними панели. Затем кольцо снимали и просили ребенка вновь повесить его в том же месте. При этом в ряде случаев панель поворачивали на определенный угол. Поворот панели мало влиял на успешность исполнения у старших детей, но значительно

80

ухудшал исполнение младших. И автор эксперимента, и Вернер объясняют этот результат тем, что у маленьких детей в установлении и воспроизведении местоположения указанного экспериментатором гвоздя большое значение имеют сигналы от собственного тела, тогда как у более старших доминирующая роль переходит к установлению собственно перцептивных отношений. Вернер отмечает, что правильные воспроизведения у самых старших детей часто основываются на счете, но включение счета необязательно. Поэтому он выделяет три уровня, на которых осуществляется решение задачи: уровень, когда ответ основывается по преимуществу на телесных сигналах, уровень установления перцептивных отношений и уровень вербально-концептуальной активности (дети считают).

4. Проявление синкретизма и развитие когнитивной дифференцированности на вербально-концептуальном уровне активности

В работах Вернера большое внимание уделено развитию символической функции, в котором можно увидеть несколько линий или аспектов проявления действия ортогенетического принципа. Сам Вернер эти отдельные аспекты не выделяет. Но, с нашей точки зрения, это имеет смысл сделать, во-первых, в целях систематизации материала, а во-вторых, потому, что сам этот материал не однороден. В одних случаях это по преимуществу данные из области детской психологии, в других — из области этнолингвистики. Можно выделить четыре линии или аспекта развития символической функции.

Первый аспект можно условно назвать формальным. Здесь Вернер отмечает тот общеизвестный факт, что в речи маленького ребенка, когда он только начинает говорить, слово и предложение не дифференцированы. Однословные высказывания ребенка — это и слово, и предложение одновременно. Давая трактовку следующей стадии развития речи, когда появляются двусловные и многословные предложения, Вернер в духе своей теории пишет, что ни слово не развивается из предложения, ни предложение — из слова, что оба они развиваются одновременно, разделяясь и выделяясь из исходной целостной (holophrastic) базисной формы.

Второй аспект — это постепенное вычленение собственно символической функции из целостных перцептивно-двигательно-аффективных актов, в которые она вначале входит лишь как один из компонентов. Здесь Вернер опирается на точку зрения Малиновского, согласно которой базисная исходная функция языка не состоит в том, чтобы выражать мысли или дублировать ментальные содержания, как это характерно для представителей развитых цивилизаций. Эта базисная функция языка —

81

служить инструментом действия, играть активную прагматическую роль в поведении. Поэтому слова людей примитивной культуры неразрывно связаны с жестом, движением, действием, а также с перцептивным контекстом, вне которого они теряют свое значение. Отсюда известный пример невозможности для туземца выразить на своем языке фразу: «Белый человек сегодня убил шесть быков», поскольку обозначаемое событие фактически никак не могло иметь места. Похожие примеры приводят клиницисты, и на некоторых из них мы останавливались в предыдущей главе.

Вернер отмечает, что и у маленького ребенка символическая функция вначале включена в двигательное поведение, но подробно это явление он не рассматривает.

Третий аспект развития символической функции — это длительная дифференциация слова и референта сначала по линии уменьшения их значительного первоначального физического сходства, подобия («естественной связи между звуком и значением», по Штерну), а затем в

сторону все большего уменьшения неразделенности, слитности символа и референта. Важным понятием в теории Вернера является понятие «физиогномичности», которое означает наполненность тех или иных перцептов чувственно-эмоциональным содержанием. По Вернеру, примитивные языки и язык маленького ребенка характеризуются большой степенью физиогномичности в том смысле, что звучания слов несут в себе элементы своего содержания, подобны этому содержанию. В ряде примитивных языков высокий звук означает нечто тонкое, хорошее, изящное, узкое, острое, тихое, а низкий — большое, медленное, толстое, неуклюжее, неудобное, тупое. Сильные физиогномические элементы в речи ребенка проявляются в том, что величина, скорость, расстояние находят определенное отражение в звучании слов, в том, произносятся они быстро или медленно, громко или тихо. В этом проявляется слитность слова и значения. Но постепенно вокализации ребенка все больше теряют черты подобия со своими референтами, которыми они вначале обладали. Т. о. слитность слова и значения уменьшается, хотя их неразделенность в сознании ребенка сохраняется еще очень долго. Здесь Вернер опирается на известные наблюдения Пиаже, на факты убежденности ребенка, что каждая вещь может быть названа лишь одним присущим ей именем, и никаким другим. Т. о. слово еще неотрывно от вещи, привязано к ней, как ее свойство или часть. Способность оперировать словами как самостоятельными единицами, независимо от их чувственных референтов, это, по Вернеру, сравнительно поздний продукт дифференциации элементов символической функции. Такое оперирование становится возможным, когда слово

становится не физиогномическим аспектом вещи, не ее свойством аналогичным другим перцептивным свойствам, но «алгебраическим знаком» вещи.

Наконец, четвертый аспект развития символической функции — это изменение значений слов, в котором большое место принадлежит дифференциации и специализации их референтов, выступающих на ранних этапах как диффузные и синкретичные образования.

Самый первичный этап называния, обнаруживающийся у маленьких детей, характеризуется неустойчивостью значений слов, их широким «блужданием» из-за того, что словом обозначается некоторое малооформленное диффузное перцептивно-аффективное переживание, в котором на первый план выходит то одно, то другое, то третье свойство. В этих случаях часто вообще трудно установить причину блуждания значения слова, т. к. она коренится в каких-то случайных, глубоко субъективных особенностях переживаний. Таково, например, одно из известных наблюдений Идельберга, сын которого называл одним и тем же словом маленькую фарфоровую статуэтку, собаку во дворе, игрушечную лошадь и настенные часы.

От этих случаев блуждания значений слов следует отличать другие, в основе которых лежит синкретичность перцептивного опыта. Один из примитивных типов значений слов, который специально выделен Вернером, состоит в том, что одно слово обозначает разные вещи, достаточно устойчиво входящие в состав общих целостных ситуаций. Так один ребенок называл словом «утка» и утку, и воду, в которой она плавает. Другой называл одним словом и стакан, и жидкость, которую он из него пил. Третий относил слово «папа» не только к отцу, но и ко всем принадлежащим ему вещам. Эти быстроисчезающие, преходящие особенности значений детских слов иногда обнаруживаются как устойчивые и закрепившиеся в примитивных языках. Можно сказать, что изучение примитивных языков в этом отношении является своего рода палеопсихолингвистикой, вскрывающей по отдельным сохранившимся останкам давно исчезнувшие в развитых языках черты их становления. Так, малонезийцы архипелага Бисмарка называют одним и тем же словом и капли воды и дождя, и мокрые пятна, которые они оставляют на земле, и особое звучание капели, и регулярные интервалы падения капель с дерева. Есть языки, в которых одно и то же слово употребляется для обозначения грома и молнии. Во всех этих случаях за видимой неустойчивостью значений слов на самом деле скрывается не неустойчивость, но устойчивость особого синкретичного рода. С нашей точки зрения, здесь уже имеются выделенные в познании определенные устойчивые интегральные комплексы онтологически нерасторжимых явлений, но отдельные явления,

входящие в такие комплексы, не получили еще отдельных обозначений в языке. Отсюда для любого из них используется одно и то

83

же слово, значение которого не выходит за пределы данного общего комплекса и конкретный референт которого становится ясным из общего контекста и, вероятно, из жестовых и мимических сопровождений.

От этого проявления первичного синкретизма значений слов следует отличать достаточно многочисленные проявления синкретизма другого рода. Это случаи, когда в примитивных языках слово обозначает целостный комплекс впечатлений как интегральное нерасторжимое единство нескольких его составляющих. В этих случаях слово не переносится с одного элемента комплекса на другой, а дело заключается в том, что если какой-то элемент комплекса меняется, то для обозначения нового комплекса применяется новое слово. Вернер определяет этот тип значений слов как такой, в котором понятие и описание, выступающие как разные функции на уровне логического мышления, еще слиты в примитивном уме. Многие примеры такого типа значений широко известны и обычно приводятся в подтверждение положения об отсутствии или малом количестве в примитивных языках родовых терминов, относящихся к общим свойствам предметов и явлений. Так, у одного южноафриканского племени нет слова «попугай», а есть группа слов для разных их видов. У австралийских аборигенов нет слов «птица», «дерево» или «рыба», а есть много терминов для отдельных их видов. У лапландцев имеется более сотни слов для обозначения разных видов льда и более нескольких десятков для разных видов снега. У малонезийцев имеется несколько слов для обозначения батата в зависимости от его зрелости, величины, круглости и т. д.

Сходные явления имеют место применительно к обозначению действий. Так, у туземцев Новой Гвинеи нет слова «идти», а есть разные слова, обозначающие «идти на север», «идти на юг» и т. д. В языке племени Навахо отсутствуют глаголы, обозначающие действия, такие, например, как «идти» и «давать», а в зависимости от объекта действия употребляются разные глаголы. Например, для обозначения действия «давать» имеется 12 форм, которые должны быть выбраны в зависимости от объекта, который дается. Для класса длинных объектов (палка) используется один глагол, для класса тонких гибких предметов (змея, петля) — другой, для класса небольших рыхлых масс (сено) — третий и т. д. К той же группе феноменов относятся отсутствие терминов для личных местоимений «он» и «она», когда применяемые термины различаются в зависимости от того, где находится человек, и отсутствие одного общего глагола для обозначения разных времен (в языке малонезийцев для обозначения того, что лодка плывет, используется один глагол, для обозначения того, что она подплывает к берегу, — второй, а для обозначения того, что лодка уже приплыла, — третий).

84

Приведенные примеры показывают, что значения рассмотренных других аналогичных слов интегральны. В их состав входят и родовые, и видовые признаки предметов и явлений: предмет и определенные его свойства, действие и характер объекта, к которому оно прилагается, действие и его направление, действие и время, когда оно совершается.

Исходная нерасторжимость объекта и его свойств находит выражение в особенностях генетически первичных названий цвета. Обозначения типа «цвет молодой травы» или «желчеподобный цвет» предшествуют концептуальной цветовой системе, в которой цвета представлены как разные значения одного специфического свойства предметов, совершенно независимо от самих предметов, которым они принадлежат.

Помимо символической функции, действие ортогенетического принципа на концептуальном уровне познания Вернер видит в развитии идеи числа. Множество свидетельств указывает на то, что на ранних стадиях оперирования количествами, число как концептуальная сущность, хотя уже и представлено в сознании, еще «не освободилось от целостного оптического перцепта». Так, например, при обмене товарами, желая продать определенное количество луковиц, туземец выкладывает их в виде определенных конфигураций: пять луковиц — это две вверху и три внизу; шесть — три вверху и три внизу и

т. п. Этот первичный уровень счета Вернер квалифицирует как синкретический. Проявлением такого синкретизма служит также описанный для многих примитивных языков факт существования разных числительных для обозначения одного и того же количества разных объектов. Так, у индейцев Северной Канады разные числительные употребляются при счете 7 разных классов объектов: круглых, плоских, длинных, неопределенных по форме, аморфных, людей и лодок.

Следующей ступенью развития идеи числа Вернер считает возникновение числовых схем, в качестве которых наиболее часто используются пальцы рук и ног или другие считаемые в определенном направлении части тела. Схема — это средство, позволяющее наложить математический порядок на определенную конкретную канву. Здесь, пишет Вернер, размерность количественных свойств объектов уже достаточно четко выделена и отделена от других размерностей, т. к. на числовую схему «накладываются» количественные свойства самых разных объектов, независимо от всех их других конкретных свойств. Вместе с тем число еще далеко не полностью отделено от перцепции, т. к. схема носит наглядный, конкретный, перцептивный характер.

Спонтанное развитие понятия числа у ребенка маскируется усвоением сложившихся систем счета, но множество наблюдений и исследований не оставляют сомнений, что в этом развитии присутствуют первые синкретичные стадии, сходные с теми, которые закрепились в языке и бытовой практике примитивных народов. Вернер ссылается на данные

85

Бине, Фолькельта и других авторов, которые показали, что у дошкольников сравнение множеств по количеству содержащихся в них элементов обычно ведет к ошибочным ответам, когда такие свойства множеств, как занимаемое пространство, форма и величина элементов, находятся в конфликтных отношениях с количественными свойствами. Он приводит также результаты наблюдений над детьми, которые могли считать только определенные предметы, например, яблоки, и над детьми, которые, правильно называя число элементов в небольших множествах (три, четыре), имеющих определенную конфигурацию, отказывались от употребления того же числительного, если конфигурация группы резко изменялась. Что касается использования числовых схем, то факт спонтанного использования пальцев для счета предметов общеизвестен. В целом, заключает Вернер, у ребенка понятие числа по мере развития все больше освобождается от конкретной конфигурации и качественных особенностей объектов и проходит стадию использования числовых схем, не отделившихся от конкретной перцептивной формы.

В рамках ортогенетического принципа трактует Вернер и такой общеизвестный факт, как сопровождение счета моторикой, которое постепенно уменьшается. Сначала ребенок дотрагивается и даже поднимает предметы, которые он считает, потом только указывает на них и, наконец, лишь переводит взор. Т. о. налицо все большее освобождение счета от сопровождающих его ритмических движений.

5. Параллелизм микрогенеза зрительной формы и хода ее возрастного развития. Значение регрессии к более примитивным состояниям и операциям

В предыдущей главе мы отмечали, что гештальтпсихологи уже обратили внимание на сходство процесса становления зрительных структур в умственном развитии ребенка и в актах актуального восприятия форм взрослыми. Вернер добавил к этим же известным результатам данные большого цикла экспериментов с пятнами Роршаха (H. Werner, 1957).

Группой авторов из госпиталя в Университете Кларка были разработаны стандартизированные шкалы для оценки зрелости ответов при предъявлении пятен Роршаха. Как генетически более ранние, низшие, менее зрелые рассматривались ответы с аморфной диффузной формой, в которых мало внимания уделялось отношениям частей и деталям контура. Генетически высшие ответы, наоборот, характеризовались четким перцептом с хорошей внутренней расчлененностью, где целое составлено из относительно независимых элементов, хорошо интегрированных внутри целого.

Было обследовано 160 детей в возрасте от 3 до 11 лет, ответы которых оценивались по разработанным шкалам. Ортогенетический принцип
86
развития нашел в этом обследовании полное подтверждение: число недифференцированных диффузных ответов и ответов на основе отдельных изолированных деталей закономерно падало с возрастом, а число ответов с высокорасчлененной и интегрированной формой возрастало.

В этом исследовании выявился еще один очень интересный факт. Это переход от ранних целостных диффузных ответов у детей 3—5 лет к хорошо внутренне расчлененным и интегрированным формам у самых старших детей 10—11 лет через стадию ответов по отдельным мелким деталям между 6—8 годами.

Для исследования хода процесса восприятия в микроинтервалах времени те же пятна Роршаха предъявлялись взрослым испытуемым на 0,01 с, 0,1 с, 1 с и 10 с. Как и следовало ожидать, процент глобально-диффузных ответов был велик при коротких временах экспозиции и уменьшался при их увеличении, а процент расчлененно-интегрированных ответов, наоборот, возрастал.

На основе анализа данных микрогенеза актов восприятия, взятых в контексте общей теории развития, Вернер делает вывод, имеющий принципиальное значение, что более поздние формы не уничтожают более примитивных форм психической активности. Он пишет, что более продвинутые состояния требуют для своего появления примитивного фона, из которого они дифференцируются и из которого никогда полностью не отделяются. Вернер придает важное значение наличию в психических актах такого «примитивного» фона и связывает возможность его полноценного использования с гибкостью и творческими элементами деятельности. Он утверждает, что каждый должен быть способен вернуться к менее дифференцированным способам активности, если хочет быть творцом в искусстве или науке, достигнуть адекватных межличностных отношений, наслаждаться искусством, поэзией, юмором или как-то по-новому взглянуть на мир. В этом смысле «ребенок постоянно отец взрослого». При этом чем более творческой является личность, чем шире доступный и используемый ею диапазон операций высшего уровня развития, тем больше способность использовать и примитивные операции. Но этого мало. В теории Вернера сформулировано гипотетическое положение, что возврат (регрессия) к примитивным формам познания в определенных условиях является необходимым механизмом дальнейшего развития. Если индивид уже достиг высокостабильного и гибкого способа поведения, основанного на функционировании высокодифференцированных структур, то при смене условий этот способ может оказаться недостаточно эффективным и ригидным. В этом случае часто требуется дальнейшее развитие, которое может быть достигнуто лишь через частичное возвращение к генетически более раннему, менее дифференцированному и менее
87
стабильному уровню поведения. Для обоснования этой гипотезы Вернер привлекает аналогию с процессом регенерации органов у амфибий, который состоит из двух фаз. Прогрессивная фаза аналогична нормальному эмбриологическому развитию, начинается с формирования бластемы или регенеративной почки. Но сначала идет фаза регрессии, дифференциации уже специализированных клеток. Другой источник бластемы — это резервные клетки, оставшиеся в состоянии низкой дифференциации. Если начать спекулятивно рассуждать, пишет Вернер, то можно выдвинуть предположение, что в творческой реорганизации психологическая регрессия включает два рода операций: одна — это распад (dissolution) существующих схематизированных и автоматизированных паттернов поведения; вторая состоит в активации примитивных, малодифференцированных способов поведения.

6. Ортогенетический принцип в развитии умственных способностей и личности

Вернер придает большое значение исследованиям, результаты которых выявили уменьшение с возрастом степени скоррелированности разных аспектов и показателей

успешности умственной деятельности. Так, в работе Гаррета с соавторами, в которой использовалось 10 тестов умственного развития, было установлено, что корреляция между ними уменьшалась с возрастом. Авторы пришли к заключению, что у более младших детей способности более аморфны, чем у более старших, и что с возрастом роль общего фактора в способностях уменьшается, а роль специальных способностей возрастает. В частности, у детей больше, чем у юношей и взрослых, связаны вербальные, числовые, пространственные способности и общая память. Это служит для Вернера еще одним подтверждением действия в умственном развитии ортогенетического принципа. Тот же вывод следует из работы Аша, показавшего, что корреляция между успешностью выполнения разных заданий в юности ниже, чем в детстве. Правда, в этой работе обнаружилась также слабая связь успешности выполнения разных заданий в младенчестве, что, вероятно, происходит из-за общей рыхлости и неустойчивости психических процессов в этом возрасте из-за того, что многие из них вообще еще не сложились в должной мере.

К той же группе фактов Вернер относит результаты нескольких исследований, в которых изучалась связь между тестовыми показателями интеллекта и академической успеваемостью. Все они выявили одну и ту же тенденцию к уменьшению тесноты этой связи у более старших детей (12—14 лет) по сравнению с более младшими (10—11 лет) и у учащихся колледжа по сравнению со школьниками.

88

В ту же единую систему Вернер вписывает факты достаточно высокой связи показателей умственного и физического развития у дошкольников и младших школьников, которая выше у более младших детей и ослабевает с возрастом.

Личность ребенка, с точки зрения Вернера, имеет диффузную синкретичную структуру. Это проявляется в слабом различении внешних и внутренних аспектов поведения, собственно поведения и его мотивации. Последнее находит выражение, в частности, в известном факте, что при вынесении моральных суждений принимается во внимание только результат поведения, а не его мотив, вычленение которого требует достаточно длительного развития. Диффузность структуры личности маленьких детей Вернер видит также в известном феномене «ореола» (Ego-halo), когда голос, волосы, одежда и имя человека как бы включены в его личность и поэтому изменение какого-либо из этих компонентов может полностью изменить для ребенка представления о личности окружающих его людей.

Вернер рассматривает рост индивидуализации и неповторимости личности как вторую сторону ее социализации. Базовый процесс, лежащий в основе индивидуализации, с его точки зрения, состоит в росте дистанции между «я» и миром, в росте дифференцированности отношений между личностью и обществом.

89

Глава VII

ДИФФЕРЕНЦИОННАЯ ТЕОРИЯ ПЕРЦЕПТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ И РАЗВИТИЯ Э. ГИБСОН

1. Место теории Э. Гибсон в концепции восприятия Дж. Гибсона и ее общая характеристика.

Данная теория является неотъемлемой частью и необходимым следствием экологического подхода к восприятию, развитого Дж. Гибсоном, и его концепции восприятия как извлечения информации (Дж. Гибсон, 1988). Поэтому, в определенном смысле, это теория Дж. и Э. Гибсонов, и не случайно, что одна из первых развернутых публикаций на эту тему с аргументацией главного принципа данной теории развития восприятия — принципа дифференциации — принадлежит им обоим (Дж. Гибсон и Э. Гибсон, 1975). Однако более детальную и всестороннюю разработку дифференциальная теория перцептивного развития и обучения получила у Э. Гибсон, которая посвятила ей большую часть своего капитального труда (E. Gibson, 1969) и специальные исследования развития познавательной сферы младенцев (E. Gibson, 1988). Поэтому, если в контексте общих проблем восприятия речь идет о концепции Дж. Гибсона, в разработку одного из важных аспектов которой Э. Гибсон внесла

несомненный и существенный вклад, то в контексте проблем психического развития можно говорить о теории Э. Гибсон, базирующейся на принципах экологического подхода Дж. Гибсона.

Сердцевиной экологического подхода к восприятию Дж. Гибсона является его понимание природы стимуляции, воздействующей на воспринимающие системы живого существа, как информации, содержащейся в окружающем мире вещей, событий и в его собственном теле. В общих чертах концепция Дж. Гибсона состоит в следующем.

Живой организм погружен в океан физической энергии. Определения, очень незначительная доля этой энергии обеспечивает его информацией об окружающем мире и о нем самом. Это информация, присутствующая в объемлющем свете, звуках, запахах и естественных химических соединениях. Эта информация содержится в структурах объемлющих световых, звуковых, запаховых потоков, которые своей структурой «задают» окружающий мир и сам организм как его наблюдателя. Информация содержится в этих потоках потому, и только потому, что

90

они структурируются вещественным окружением живого существа и его собственным телом. В силу того, что потоки энергии структурированы их можно назвать объемлющим строем. Информация содержится и в глобальной структуре строя, и в его тонкой структуре. Информация, присутствующая в объемлющих потоках энергии, неисчерпаема, а сами потоки структурированного строя непрерывны и целостны. Поток стимульной энергии не состоит из разрозненных частей, он непрерывен. В нем, конечно, можно аналитически выделить отдельные фрагменты, но онтологически они встроены друг в друга и онтологически поток не раскладывается на элементарные единицы. Стимуляция не носит дискретного, точечного и ограниченного во времени характера, она целостна и непрерывна.

Структурированные стимульные потоки содержат не только «чисто объективную» информацию о мире вещей и событий, но несут также и прежде всего информацию о возможностях мира, которые он предоставляет живому существу. Понятие возможности подразумевает нерасторжимую взаимодополнительность окружающего мира и живого существа. Возможности — позитивные и негативные (польза, вред, безопасность, угроза и т. д.) — это свойства вещей, но такие, которые взяты по отношению к живому организму, к наблюдателю. Так, разные земные поверхности предоставляют возможность опереться на них, вскарабкаться, подлезть, упасть; некоторые поверхности предоставляют возможность сидеть или лежать; разные вещества предоставляют возможность быть пищей или ядом; другие живые существа заключают возможность быть врагом или половым партнером и т. д.

Из развиваемого Дж. Гибсоном понимания природы стимуляции вытекает его определение восприятия как извлечения информации. Извлечение информации означает выделение из текущих потоков объемлющей энергии их устойчивых структурных составляющих — инвариант. Воспринимающая система выявляет инвариантные свойства как отдельных вещей и событий, так и инвариантные свойства, которые делают различные вещи сходными. Предполагается, что в текучих потоках структурированной энергии содержатся инварианты разных типов и разных уровней, в том числе инварианты инвариант.

Для каждого аспекта или свойства феноменального мира индивида существуют свои инварианты, свои устойчивые переменные в объемлющих потоках энергии. Инварианты онтологически всегда существуют вместе с вариантами и замечаются наблюдателем только на фоне этих последних: для извлечения инвариант необходима одновременная регистрация и постоянства, и изменений. Извлечение информации — это не пассивный, но активный процесс. Эффективность извлечения обеспечивается целым рядом двигательных активностей, которые вносят

91

вариантные возмущения в структурированные потоки энергии и тем самым создают наиболее благоприятные условия для извлечения их инвариант.

Если из того, как Дж. Гибсон понимает природу стимуляции, вытекает его определение восприятия как извлечения информации, то из того и другого, вместе взятых, с необходимостью следует понимание развития восприятия как все большей и большей дифференциации информации, содержащейся в структурированных потоках энергии. Восприятия в своем развитии не складываются, как из кирпичиков, из отдельных ощущений, а феноменальные объекты не строятся из отдельных феноменальных качеств. Все происходит как раз наоборот. Развитие восприятия — это переход от извлечения более крупных, массивных инвариант к инвариантам более тонким и более высоких уровней.

Первое, что начинают замечать младенцы, пишет Дж. Гибсон, — это те возможности, которые предоставляют объекты. Возможности являются инвариантным сочетанием многих переменных, и поэтому такую крупную инвариантную единицу воспринять легче, чем все переменные по отдельности. А по мере развития воспринимающая система становится все более чувствительной. Различия, которые раньше оставались незамеченными, теперь отчетливо видны. Неясные прежде детали становятся ясно различимыми, отчетливыми. В этом смысле в воспринимающей системе образуются все новые и новые содержания, а извлекаемая информация становится все более и более тонкой и точной, все больше и больше соответствует информации, объективно содержащейся в структурированных потоках объемлющей энергии.

Намеченный Дж. Гибсоном концептуальный подход к проблеме развития восприятия был детализирован и конкретизирован с привлечением большого фактического материала многих авторов и собственных исследований Э. Гибсон, что позволило ей говорить о теории перцептивного обучения и развития, которую она назвала дифференционной (E. Gibson, 1969; 1988). Э. Гибсон прямо поставила свою теорию в один ряд с двумя другими известными и значительными теориями того же рода — теориями Коффки и Вернера. Как и многие другие авторы дифференционных теорий, Э. Гибсон указывает на широкое биологическое значение принципа дифференциации в процессах биологического развития. Она достаточно подробно рассматривает действие этого принципа в филогенезе рецепторов и сенсорных функций, приводит данные одного из исследований, показавшего подчиненность этому принципу процесса эмбриогенеза сенсомоторных реакций у крыс. В дополнение к этим известным фактам она анализирует более новые, полученные этологами при исследовании феноменов импритинга. Эти исследования показали, что объекты, вызывающие импритинг, сначала носят малоспецифический, генерализованный характер, создают

как бы «грунтовку», вслед за которой последующие стимулы приобретают более высокую специфичность. Т. о., как и у других авторов крупных дифференционных теорий, принцип дифференциации в теории Э. Гибсон выступает как своего рода универсалия процессов биологического развития, хотя прямо она такого заключения не делает

В книге Э. Гибсон подробно рассматриваются разные аспекты или направления дифференциации информации, содержащейся в объемлющих потоках энергии, дается схема последовательных ступеней в развитии все более дифференцированных перцептивных содержаний. При этом она обращается к таким кардинальным понятиям когнитивной психологии, как понятия репрезентации и схемы, которые ясно и естественно вписываются в общий каркас ее теории. Останавливается Э. Гибсон и на вопросе о механизмах перцептивной дифференциации. В собственных исследованиях Э. Гибсон и ее сотрудников, проводившихся после выхода книги, главное внимание было сосредоточено на раскрытии роли исследовательской активности младенцев в развитии восприятия, показана роль принципа дифференциации в развитии самой этой активности и в становлении расчлененных когнитивных репрезентаций окружающей действительности.

Рассмотрим теперь более подробно основные положения теории Э. Гибсон и их фактические основания.

2. Рост детальности образов восприятия как главное содержание и главный критерий перцептивного развития

Согласно Дж. и Э. Гибсон, воспринимающие системы животных и человека, начиная с первых минут после рождения и далее на протяжении всей жизни, обучаются извлекать информацию из стимульных потоков энергии, в которых она содержится. Этот процесс может продолжаться всю жизнь, т. к. информация, содержащаяся в потоках энергии, практически неисчерпаема. Поскольку в процессе такого обучения воспринимающие системы совершенствуются, а их способность извлекать информацию растет, речь идет также о перцептивном развитии.

Магистральный путь перцептивного развития — это рост детализированности образов восприятия, что означает также достижение все большего соответствия между информацией, содержащейся в среде, и информацией, извлекаемой индивидом. Отсутствие или малое количество деталей в образах означает, что многие составляющие информации неразличимы для субъекта, что он еще не умеет их извлекать. А рост числа извлекаемых деталей говорит о развитии перцептивных систем, о том, что содержание извлекаемой информации становится все более

специфическим, что повышается тонкость и избирательность «резонирования» перцептивных систем в отношении действующей на них стимуляции.

Для иллюстрации этого магистрального пути перцептивного развития ведущего к модификации феноменальной реальности в сторону все большей ее расчлененности и детализированности, Э. Гибсон обращается к результатам достаточно хорошо известного простого эксперимента (Дж. Гибсон и Э. Гибсон, 1975).

Испытуемым на 5 с показывали рисунок спирали, который они должны были запомнить. Затем вперемежку предъявляли рисунки разных спиралей, одни из которых воспроизводили показанный образец, а другие отличались от него по числу витков, степени горизонтального сжатия и ориентацией витков. Разные спирали отличались от образца либо сразу по всем трем признакам, либо по двум, либо по одному. Задача испытуемых состояла в том, чтобы определить, является ли образцом или нет каждая предъявляемая спираль.

В эксперименте участвовали взрослые испытуемые, дети 8—11 и 6—8 лет.

Как и следовало ожидать, по мере повторных предъявлений рисунков число ошибочных ответов, состоящих в том, что за образец принимались другие спирали, уменьшалось, хотя никаких подкреплений правильных идентификаций и неподкреплений неправильных не было. Особенно быстро и резко в ходе эксперимента уменьшалось число ошибочных отождествлений с эталоном тех спиралей, которые отличались от него по трем свойствам; наиболее долго сохранялось неразличение для спиралей, отличавшихся от эталона по одному свойству. Число ошибочных отождествлений для спиралей, отличавшихся от эталона по двум свойствам, занимало промежуточное положение.

Т. о. видно, что по ходу эксперимента зона объектов, неразличимых для испытуемых, сокращается, причем сначала из нее исключаются объекты, резко отличающиеся от эталона, и лишь постепенно — объекты более близкие к нему.

В эксперименте выявился еще один важный аспект. Авторы просили испытуемых словесно описывать предъявляемые рисунки спиралей и обнаружили, что по мере обучения происходило заметное увеличение (в 2 раза) числа развернутых описаний с указанием разных признаков спиралей («тонкая», «круглая», «перевернутая» и т. п.) и отношений по этим признакам между неэталонными и эталонной спиралью («эта слишком тонкая», «эта более круглая», «эта тоньше и круглее» и т. п.).

Т. о. происходящее в ходе эксперимента сужение зоны объектов, неотличимых от эталона, шло параллельно с увеличением числа вербализуемых свойств и отношений объектов. С точки зрения теории перцептивного научения и развития, испытуемый по мере тренировки

становился все более чувствительным к инвариантным переменным стимуляции, и число перцептивных содержаний, вызываемых каждым объектом, увеличивалось. Образ каждого объекта становился все более внутренне дифференцированным и детальным, в нем выделялось все больше разных свойств стимуляции. Отсюда уменьшение числа неразличимых объектов, уменьшение числа ошибочных ответов, сужение зоны идентификации неэталонов с эталоном.

Как и следовало ожидать, у детей класс объектов, отождествляемых с эталоном, оказался значительно шире, чем у взрослых, и у них, как правило, не удалось достигнуть точных идентификаций. Это говорит о совпадении главной тенденции развития восприятия в процессе специально организованного обучения и в процессе возрастного развития: в обоих случаях для перцепции характерен рост ее детализированности и расчлененности. В дальнейшем Э. Гибсон еще не раз будет обращаться к параллелизму тенденций модификации перцепций, выявляемых специально организованным обучением и при использовании метода возрастных срезов.

3. Аспекты и направления дифференциации стимульной информации в процессах перцептивного обучения и развития.

Рост детализированности восприятия — это самая первая и наиболее общая характеристика основной тенденции его развития. Эта характеристика требует конкретизации, т. е. указания на то, какого рода детали извлекаются из окружения перцептивной системой по мере ее обучения и развития. Э. Гибсон выделяет несколько направлений, по которым идет извлечение информации и увеличение детализированности восприятия.

3.1. Обнаружение разных свойств мира вещей и временных паттернов, на которые первоначально перцептивная система не отвечала специфическим образом.

Обнаружение ранее не воспринимавшихся свойств объектов Э. Гибсон иллюстрирует на примере описанного выше эксперимента со спиралями, где именно оно являлось основой роста детализированности перцептивных образов.

Обнаружение устойчивых временных паттернов она видит в развитии способности отличать пение птиц разных видов, слышать звучание отдельных инструментов в оркестре, узнавать мелодии при их транспозиции, выделять отдельные темы в сложных музыкальных произведениях. Во всех этих случаях именно специфические ритмико-мелодические паттерны должны извлекаться, абстрагироваться из фона текущей акустической стимуляции.

95

3.2. Выделение размерностей, по которым различаются значения отдельных свойств объектов.

Эту сторону перцептивного обучения и развития Э. Гибсон иллюстрирует на примере результатов эксперимента А. Пик. В эксперименте испытуемым — детям дошкольного возраста — предъявляли 6 исходных форм и 6 их модификаций по разным размерностям (прямая линия — изогнутая линия (две степени); размер; зеркальный поворот, угловой поворот, перспектива). Дети обучались определять, является ли каждая вновь показанная фигура стандартом или его модификацией. После обучения они были разделены на две группы, и с ними был проведен контрольный эксперимент на перенос.

Детям одной группы предъявили те же стандартные изображения, но новые их модификации. Детям другой — новые изображения, модификации которых шли по тем же размерностям, как и в обучающем эксперименте. Оказалось, что дети второй группы сделали почти в два раза меньше ошибок (39 против 69) по отличению стандартных изображений от их модификаций. Т. о. ясно, что в процессе обучения дети научились ориентироваться не столько на прототип стандарта, сколько на размерности, по которым идут его модификации. Значит, они научились в какой-то мере выделять из воспринимаемой стимульной информации эти разные размерности.

3.3. Рост различимости близких значений стимуляции определенных размерностей; уменьшение стимульной генерализации.

Э. Гибсон приводит результаты многих исследований, в которых было показано, что в процессе тренировки происходит понижение порогов различения во всех исследованных модальностях, увеличение остроты зрения, слуха и осязания, рост точности абсолютных оценок. Т. о. растет число градаций различаемых значений стимуляции внутри отдельных ее размерностей. Та же самая картина обнаруживается в возрастном развитии перцепции, когда для исследования применяется метод возрастных срезов.

Э. Гибсон специально останавливается на результатах экспериментов, в которых было показано возрастное сужение зоны стимульной генерализации. В эксперименте Райеса у испытуемых вырабатывали условную кожно-гальваническую реакцию на определенные слова, а затем предъявляли наряду с ними другие «проверочные» словесные раздражители, сходные с положительными сигналами или по звучанию, или по смыслу. Испытуемыми были дети от 7 до 11,5 лет. Оказалось, что. хотя у самых младших превалировала генерализация на слова, близкие к положительным сигналам по звучанию, а смысловая генерализация усиливалась с возрастом, у более младших на все стимулы она была большей, чем у более старших детей.

96

В другом эксперименте (Медник и Лехтайнян) испытуемые должны были отвечать «как можно быстрее» двигательной реакцией на вспышку лампы, расположенной в центре ряда, содержащего по 5 ламп справа и слева от центральной. При вспышках этих других 10 ламп следовало воздерживаться от двигательной реакции. У взрослых испытуемых и детей подсчитывалось число ошибочных реакций на вспышки ламп, расположенных на разном расстоянии от центра. Число ошибок уменьшалось по мере удаления ламп от центральной, и оно было явно больше у детей, колоколообразный график числа ошибок у которых был гораздо более растянутым и пологим по сравнению с более узким, заостренным колоколом взрослых.

Т. о. оба эксперимента демонстрируют возрастное сужение зоны стимульной генерализации и то, что градиент генерализации является более пологим у детей и более крутым у взрослых.

Наконец, общеизвестный факт уменьшения времени дифференцировочных реакций на близкие по значению стимулы как в процессе тренировки, так и в возрастном развитии Э. Гибсон также рассматривает как следствие роста различимости стимулов, уменьшения зоны стимульной генерализации и увеличения крутизны ее градиента.

3.4. Выделение и абстрагирование инвариантных комплексов различительных признаков объектов и событий.

Ярким и убедительным проявлением такого выделения Э. Гибсон считает способность человека выделять и различать фонемы как целостные информационные составляющие непрерывных потоков звукоречевой стимуляции. Как известно, фонемы представляют собой наборы (пучки — bundles) различительных признаков речевых звуков, образующих отдельные оппозиции (открытость — закрытость; звонкость — глухость; назальность — неназальность и т. д.). Если указанные различительные признаки образуют инварианты первого уровня, то их устойчивые пучки-наборы следует отнести к структуре более высокого уровня. Э. Гибсон подчеркивает, что данная теория фонематического слуха является дифференционной и что у ее основателя Р. Якобсона она была неразрывно связана с гипотезой развития и инволюции фонематического строя речи. В одной из следующих глав книги, специально посвященной вопросам развития речевой функции, мы остановимся на этом вопросе более подробно.

Аналогично обстоит дело с различением букв, которые так же, как и фонемы, отличаются друг от друга наборами признаков, образующих дихотомические оппозиции (прямолинейность — округлость; открытость — закрытость; наличие пересечений — отсутствие пересечений и т. д.). При этом чем больше общих признаков, тем труднее различаются соответствующие буквы.

97

По инвариантным наборам признаков, считает Э. Гибсон, человек различает лица разных людей и вообще множество разновидностей одного вида.

Когда люди или животные научаются различению объектов и событий по инвариантным комплексам признаков, они извлекают из потоков информации определенные инвариантные структуры. Э. Гибсон подчеркивает, что эти структуры не складываются в перцептивной системе по кусочкам или из отдельных элементов путем ассоциаций. Они существуют как таковые, как своего рода целостность в потоках стимульной энергии, и воспринимающий субъект абстрагирует их из многих других составляющих этих потоков.

Развитие перцепции в данном аспекте характеризуется тенденций к минимизации количества признаков, используемых для различения объектов. Поэтому процесс извлечения информации становится более экономичным. Для иллюстрации этой тенденции Э. Гибсон приводит результаты проведенного ею и Ийонасом эксперимента с измерением времени реакций различения.

В эксперименте испытуемые реагировали «как можно быстрее» правой рукой при предъявлении определенных букв алфавита и левой рукой — на все остальные буквы. Всего использовалось девять букв.

У испытуемых первой группы положительным стимул-объектом служила всего одна буква Е, у испытуемых второй группы положительный набор был составлен из трех букв AOF, у испытуемых третьей группы — тоже из трех букв ANV. Как видим, положительные стимулы в последнем случае подобраны так, что они имеют один общий различительный признак — диагональ, позволяющий отличать каждый из них от остальных шести букв, предъявлявшихся в эксперименте.

Результаты показали, что сначала время реакций у испытуемых второй и третьей группы было примерно одинаковым и намного большим, чем у испытуемых первой группы. Но по мере тренировки время реакций испытуемых третьей группы сокращалось более значительно, чем у испытуемых второй, и в конце концов оно сравнялось с временем реакций испытуемых первой группы. Следовательно, они научились ориентироваться на один единственный различительный признак — диагональ, что поставило их в конце концов в равные условия с испытуемыми первой группы. Что касается испытуемых второй группы, то их время реакций до конца оставалось значительно большим.

Тенденция к минимизации числа различительных признаков означает уменьшение избыточности используемой информации и характеризует магистральное направление данного аспекта перцептивного развития. Тахистоскопические эксперименты показывают, что для опознания слов совсем не обязательно опознавать все составляющие их буквы, достаточно выделить только некоторые, наиболее информативные. То

же самое имеет место при зрительном и тактильном опознании других объектов. Вместе с тем экспериментальные данные и наблюдения показывают, что способность к более экономному извлечению информации растет с возрастом.

3.5. Абстрагирование инвариантных отношений и структур высшего порядка.

В отличие от рассмотренного выше аспекта, где информация извлекается из стимульных потоков, отвечающих отдельным объектам, информация об отношениях соответствует событиям, т. е. количественным, пространственным, временным, причинно-следственным и другим отношениям объектов. Абстрагируемые здесь инварианты соответствуют отношениям равенства и неравенства (больше — меньше; выше — ниже; светлее — темнее), близости — удаленности, симметрии — асимметрии, единичности — множественности и т. д. Это те инварианты, которые остаются постоянными при любых изменениях качества и абсолютных значений тех или иных конкретных объектов и их свойств. Абстрагирование отношений играет ключевую роль при освоении грамматики языка, где существуют достаточно строгие правила сочетания и согласования слов, согласования отдельных фраз и их элементов в сложных высказываниях. В качестве фактов, подтверждающих представление об абстрагировании

такого рода отношений, Э. Гибсон рассматривает результаты многих экспериментов, в которых показано, что чем больше искусственные слова и словосочетания приближаются к естественному языку, тем лучше они удерживаются в памяти. При этом соответствующие различия увеличиваются с возрастом.

4. Повышение селективности и избирательности внимания.

По мере того как извлекаемая из стимульных потоков информация становится более дифференцированной, существенные изменения происходят в ориентировочно-исследовательской деятельности субъекта и в характере его внимания. Внимание становится более селективным, более узконаправленным, обследующим отдельные детали и свойства объектов. В этой связи Э. Гибсон приводит результаты экспериментов В. П. Зинченко с соавторами по регистрации движений глаз у детей от 3 до 6 лет при ознакомлении с предъявляемыми им геометрическими фигурами. Эти результаты показали, что трехлетние дети долго фиксируют взором какую-либо точку внутри фигуры, что большую часть времени их взор остается внутри фигуры, а не движется по ее контуру, что дети практически не делают попыток выделить взором какие-либо различительные признаки фигуры. У детей шести лет картина существенно

иная. У них регистрируется гораздо больше переводов взора с точки на точку, и их взор движется по преимуществу по контуру фигуры: дети обследуют фигуру своим взором, выделяя ее различительные признаки. Сходные данные были получены затем другими авторами не только в зрительной, но и в тактильной модальности.

Возрастной рост селективности внимания имеет и другие проявления. Более старшие дети и взрослые значительно лучше выделяют одно из сообщений, когда одновременно с ним идет второе сообщение. Более старшие дети и взрослые лучше игнорируют иррелевантную информацию. Так, в одном эксперименте дети должны были запоминать форму определенных изображений, которые были окрашены в разные цвета. Оказалось, что, когда детей неожиданно для них попросили узнать цвет изображений, пятилетки показали лучшие результаты, чем дети девяти лет.

5. Репрезентации, схемы и общий план перцептивного развития.

Одним из неясных и спорных моментов в теории извлечения информации Дж. Гибсона является отрицание роли памяти в развитии восприятия. По его мнению, «теория извлечения информации не нуждается в таком понятии, как память. Она свободна от постулата о влиянии прошлого опыта на настоящее посредством памяти» (Дж. Гибсон, 1988, с. 361). Он считает неправильным думать, что изменившееся в процессе жизни и обучения состояние перцептивной системы, в силу чего она стала более чувствительной к различиям и деталям, «зависит от памяти, будь то образ, энграмма или след» (там же).

Острие отрицания роли памяти в развитии восприятия направлено у Дж. Гибсона против представлений о развитии восприятия как «обогащении» первичных чувственных данных за счет добавления к ним каких-то содержаний, которые в них самих исходно не содержатся, в частности, содержаний, извлекаемых из прошлого опыта, хранящегося в памяти. Суть этих представлений, по Дж. Гибсону, состоит в том, что сырые непосредственные чувственные данные сами по себе лишены предметно-смыслового содержания, что они приобретают это содержание только «обрастая» прошлым опытом, только объединяясь с образами памяти. Этому представлению Дж. Гибсон противопоставляет другое, согласно которому в сырых непосредственных чувственных данных на самом деле содержится огромная информация о мире, которая извлекается оттуда перцептивной системой и все больше и больше дифференцируется по мере обучения и развития. Инварианты не привносятся в перцептивную систему из памяти (или из интеллекта), они извлекаются ею из объемлющих потоков стимульной энергии. Как говорит Дж. Гибсон, перцептивная система настраивается на инварианты,

«резонирует» на них. Однако возникает естественный вопрос, как возможно обучение перцептивной системы и совершенствование ее способностей в течение жизни, если память в этом вообще никак не участвует? Как без участия памяти может происходить все более тонкая настройка перцептивной системы на инварианты потоков энергии? Очевидно, ответ должен состоять в том, чтобы, отказавшись от представлений о памяти как о чем-то внешнем и дополнительном по отношению к перцептивной системе, поставить вопрос о том, какие стабильные пластические изменения и перестройки могут происходить в ней самой под влиянием все новых и новых встреч с текучими многомерными потоками стимульной энергии. Именно в таком ключе решается вопрос о роли и месте памяти в перцептивном обучении и развитии в теории Э. Гибсон.

Э. Гибсон обращается к одному из центральных понятий современной когнитивной психологии — к понятию репрезентации, введенному для обозначения содержания и формы представленности знаний в долговременной памяти субъекта. Принимается, что знания представлены и хранятся в памяти не только и даже не столько в форме непосредственных прямых «слепков» или «отпечатков» объектов, событий, вербальных сообщений и текстов, сколько в абстрактно-обобщенной форме наиболее информативных «выжимок» из них. Именно в этом смысле Э. Гибсон говорит о репрезентации в памяти различительных признаков объектов и инвариант их разнообразных отношений. Эти репрезентации представляют собой обобщения разного уровня и значительно удалены от первичных непосредственных репрезентаций текущего перцептивного процесса. Поскольку такого рода репрезентации в зрительной модальности необходимы для осуществления деятельности копирования и рисования по памяти, а в слуховой — для понимания и порождения речи, Э. Гибсон считает возможным применение к ним также понятия схемы, как своего рода плана для развертывания данных видов деятельности.

Основываясь на ряде достаточно убедительных фактов, Э. Гибсон считает, что первые репрезентации различительных признаков объектов и инвариантных отношений формируются до овладения речью и до появления способности к копированию изображений. Но после того, как вербальные наименования и изобразительная деятельность появляются в арсенале ребенка, они становятся важными факторами дальнейшего развития репрезентаций.

Э. Гибсон предлагает схему общего плана перцептивного развития, которая приведена на рис. 1.

На самом верху схемы недифференцированная генерализованная реактивность сенсорно-перцептивных систем, имеющая место в определенной ограниченной степени в пренатальной жизни организма.

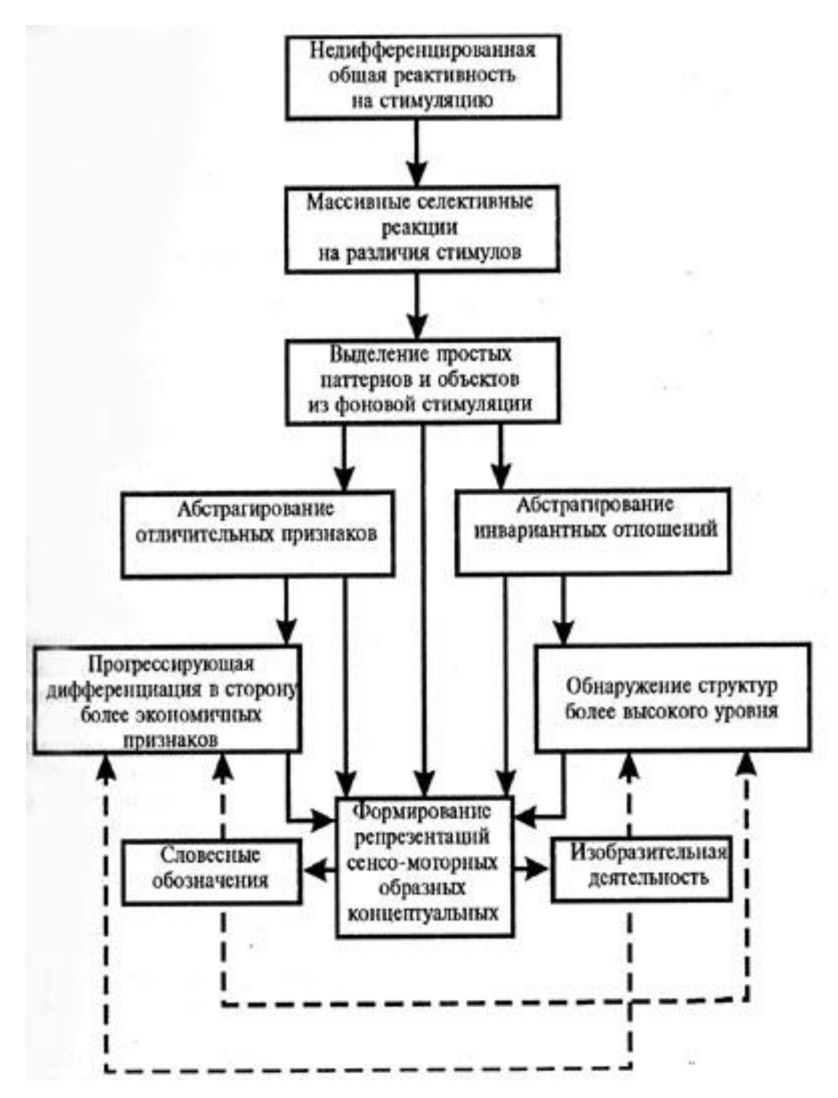


Рис. 1. Схема общего плана перцептивного развития по Э. Гибсон.

Следующий шаг перцептивного развития — это глобальные, малоопределенные, но уже селективные реакции новорожденных на наиболее контрастные элементы зрительного окружения (пятна, края, углы). Регистрация движений глаз новорожденных ясно свидетельствует, что они предпочитают фиксировать взором более сложные зрительные паттерны. Резкие изменения рисунка паттернов также привлекают внимание новорожденных.

Следующий шаг перцептивного развития — это примитивное выделение объектов из фона и явное селективное внимание к некоторым из них. Дети предпочитают лица людей и их изображения всем другим объектам, а голоса людей — всем другим звукам. Но лица и голоса разных людей еще не различаются. Нет различения разных выражений лица, разных интонаций голоса, нет различения реалистических и нереалистических изображений лица, живого лица и скульптурной маски.

Как видно из схемы, на этом этапе начинается формирование первых репрезентаций, а дальнейшее развитие перцептивной дифференцированности идет по двум линиям. Одна линия — это формирование различных комплексов различительных признаков, отличающих один объект одного вида от других (начинают различаться лица разных людей, разные голоса). Вторая линия — это извлечение разных инвариантных отношений. Развитие внутри первой линии идет в сторону выделения из первоначально более широких комплексов, во-первых, меньшего числа наиболее информативных признаков (экономизация процесса извлечения информации) и, во-вторых, к выделению комплексов свойств более высоких порядков (характерные выражения лица не только какого-либо одного человека, но разных людей).

Развитие внутри второй линии идет в направлении обнаружения инвариантных отношений более высоких порядков. Обе линии перцептивного развития ведут, как видно на схеме, к формированию сначала сенсомоторных, затем образных и, наконец, концептуальных репрезентаций. Когда последние в какой-то мере сформированы, становятся возможными вербализация объектов и событий и их воспроизведение в рисунках. А это в свою очередь начинает оказывать влияние на обе линии перцептивного развития (на схеме это показано пунктирными стрелками, идущими вверх).

В представленной схеме отсутствует еще одно направление дифференциации, которое освещается в книге Э. Гибсон. Это развитие восприятия пространства и постоянства объекта.

Основываясь на целом ряде экспериментов и наблюдений, Э. Гибсон считает, что восприятие пространства начинается с восприятия целостных событий. Оно начинается как восприятие объектов в отношении к поверхностям, к их краям (обрывам), в отношении друг к другу и к

103

наблюдателю. Дифференциация этих отношений, сначала очень грубая и примитивная, уточняется по мере того, как ребенок исследует свое окружение и расширяется число объектов, на которые он смотрит, схватывает, а затем по направлению к которым он движется. Эти активности дают ребенку возможность открывать инвариантные свойства объектов при их видимых трансформациях в пространстве и во времени.

Дж. Гибсон в своей общей экологической теории восприятия постулирует что первичными реалиями мира являются события, а отнюдь не пространство и время. Пространство и время, по Дж. Гибсону, вообще не воспринимаются, — это абстракции. Воспринимаются события, а время и пространство — признаки событий и поверхностей. Размерность времени задается последовательной упорядоченностью событий, а размерность пространства — смежной упорядоченностью объектов или частей поверхности. Как видим, здесь опять можно выстроить достаточно ясную схему прогрессивной познавательной дифференциации: от событий к объектам, с одной стороны, и к размерностям времени и пространства — с другой, а от последних — к времени и пространству как к чистым абстракциям, выходящим за пределы перцептивного опыта.

6. Механизмы перцептивного обучения и развития.

Э. Гибсон выделяет три механизма перцептивного обучения и развития — абстрагирование, фильтрацию и периферические механизмы внимания, которые, с ее точки зрения, интуитивно и логически вытекают из анализа того, чему именно обучается перцептивная система.

АБСТРАГИРОВАНИЕ. Это старое и респектабельное понятие, это тот процесс, благодаря которому в вещах и явлениях выделяются их устойчивые, постоянные свойства и отношения. Для абстрагирования необходимо, чтобы какие-то свойства вещей и явлений оставались всегда постоянными, а другие варьировали. Э. Гибсон цитирует Джемса, который говорил о законе диссоциации постоянных и варьирующих психических содержаний и давал этому закону правдоподобное гипотетическое физиологическое объяснение. Джемс считал возможным предположить, что нервные процессы, соответствующие варьирующим элементам психических содержаний, нейтрализуют или тормозят друг друга, тогда как нервный процесс, соответствующий их общим постоянным элементам, остается активным, и его активность выделяется на фоне заторможенных и нейтрализованных активностей.

Э. Гибсон приводит результаты эксперимента Тернуора и Уоллака, которые предприняли попытку проверить гипотезу Джемса о необходимости варьирования сопутствующих признаков объектов для абстрагирования их общих свойств. Эксперимент строился по типу формирования

104

искусственных понятий. Испытуемым показывали наборы рисунков с замаскированными фигурами, которые они должны были классифицировать. У части фигур маскирующий фон

варьировал, а у части — оставался неизменным. После обучения испытуемым предъявили те же фигуры без маскирующего фона и спросили, узнают ли они их. Как и следовало ожидать, испытуемые значительно чаще узнавали ту фигуру, маскирующий фон которой варьировал.

Э. Гибсон приводит результаты ряда экспериментов с выработкой условных реакций на отношения животных и рассматривает их как свидетельство того, что разного рода отношения объектов могут абстрагироваться точно так же, как и их отдельные свойства, если отношения остаются постоянными при варьировании конкретных абсолютных значений соответствующих свойств объектов.

ФИЛЬТРАЦИЯ. Этот механизм предполагает способность отфильтровывать иррелевантную информацию, не пропуская ее к высшим этажам обработки и хранилищам долговременной памяти. Здесь Э. Гибсон ссылается на широко известные представления и экспериментальные данные Бродбента, считая, что они вполне могут пролить свет на один из механизмов перцептивного обучения. Ведь фильтрация имеет своим результатом разделение, сегрегацию разных перцептивных содержаний. Э. Гибсон приводит результаты экспериментов, которые показали, что при определенной организации обучения способность к выделению из фона замаскированных фигур может быть улучшена. А метод срезов, о чем речь шла выше в разделе 4, показывает, что способность игнорировать (отфильтровывать) иррелевантную информацию растет и по мере возрастного развития.

ПЕРИФЕРИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ВНИМАНИЯ. Абстрагирование и фильтрация — это центральные процессы, благодаря которым происходит дифференцирование перцептивных содержаний. Но есть еще один способ выделить какие-либо содержания из целостных текучих потоков стимульной энергии. Это — сосредоточить внимание на чем-либо посредством тонких селективных двигательных приспособлений сенсорного органа к наилучшему восприятию этого чего-либо. Таким приспособлением в зрительной системе являются фиксация взора, сканирование и повороты головы; в слуховой — повороты головы в направлении определенного звука; в осязательной — ощупывающие движения пальцев; во вкусовой — движения языка. Селективная функция этих реакций, которые получили название ориентировочно-исследовательских, очевидна. Благодаря им рецепторы получают стимуляцию

105

только со стороны определенных аспектов среды из множества потенциально возможных, что облегчает обнаружение критических свойств объектов и событий окружающего мира.

7. Три составляющие единого процесса когнитивного развития.

В последние годы на основании обобщения ряда скрупулезных исследований на младенцах, проведенных Э. Гибсон и ее сотрудниками, она сформулировала положение о трех составляющих единого процесса когнитивного развития ребенка (E. Gibson, 1988). Это: перцепция, действия и исследовательская активность по отношению к объектам среды. Их единство определяется тем, что инвариантная информация вычерпывается из потоков стимульной энергии с помощью активных процессов ее добывания, а действия, совершаемые субъектом, имеют такие следствия, которые доставляют новую информацию об окружении. Перцептивные системы, с одной стороны, направляют действия и исследовательскую активность, а с другой — сами изменяются и развиваются под их влиянием. Т. о. схема общего плана когнитивного развития, приведенная на рис. 1, требует одного важного дополнения. От нижнего элемента графа, соответствующего репрезентациям, помимо стрелок к элементам вербализации и изобразительной деятельности, должны быть проведены еще две стрелки к еще двум элементам, которые на схеме отсутствуют: к элементу действий и к элементу исследовательской активности. А от них, как и от элементов вербализации и изобразительной деятельности, должны идти пунктирные стрелки обратного направления к элементам абстрагирования и обнаружения структур более высокого уровня.

В экспериментах с регистрацией двигательного и исследовательского поведения младенцев по отношению к разного рода объектам и их изменениям было выявлено несколько характерных направлений дифференциации и специализаций действий, включенных в процессы восприятия.

Очень демонстративны исследования, показавшие возрастную дифференциацию зрительной и гаптической исследовательской активности при изменении разных свойств объектов после привыкания.

В одном из экспериментов добивались привыкания к пластиковому пузырьку определенного цвета и температуры, с которым дети знакомились и зрительно, и гаптически. После привыкания в тестовых пробах давали новый пузырек, который отличался от знакомого или по цвету, или по температуре. Младенцы в возрасте 6 м проявляли активность по отношению к новому пузырьку, только если он отличался от привычного по температуре, но эта активность была комплексной: и гаптической, и зрительной одновременно. После 6 м наступала постепенная дифференциация:

106

при изменении цвета пузырька все больше проявлялась глазодвигательная исследовательская активность, а при изменении температуры — гаптическая.

В другом сходном эксперименте регистрировали движения глаз, ощупывание предметов и их обследование при помощи рта после привыкания к определенным объектам и последующего изменения одного из их свойств — текстуры, формы или цвета. У детей до 6 м выраженность всех трех видов активности почти не различалась при изменении разных свойств, а в 9 и 12 м младенцы демонстрировали значительно больше ощупываний, когда менялась текстура, и явное доминирование зрения и действий перекладывания из руки в руку, когда изменялась форма. Т. о. видно, как постепенно складывается дифференциация разных методов исследования применительно к разным свойствам объектов.

Еще в одном эксперименте дети ощупывали в темноте разные твердые и эластичные объекты. Было показано, что специфичность действий, релевантных свойствам твердости или эластичности, росла от 6 к 12 месяцам. Вместе с тем по мере того, как ощупывания становились более искусными и специфическими, они все меньше сопровождались глазодвигательной активностью. Все эти эксперименты свидетельствуют о том, что разные системы исследовательской активности младенцев все больше дифференцируются, образуя набор все более специализированных средств для познания разных свойств объектов. Вместе с тем понятно, что если в разных условиях адекватно используются разные средства, то в перцептивной системе уже выделены соответствующие когнитивные инварианты, а исследовательская активность должна вести к их дальнейшей дифференциации и специализации.

107

Глава VIII
ПОНЯТИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ И КОГНИТИВНО-ЛИЧНОСТНОЙ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОСТИ В ТЕОРИИ Х. УИТКИНА

1. Общая характеристика теории Х. Уиткина

Работы Уиткина, его сотрудников и последователей, посвященные изучению полезависимости-поленезависимости, широко известны. Значительно менее известна связь этих работ с генетической теорией дифференциации и идеями Вернера. Между тем этот теоретико-генетический аспект составляет существенно важную часть данного цикла исследований.

В литературе не всегда раскрывается смысл концептуальной эволюции, которую претерпело понятие зависимости и независимости от поля, а взгляды Уиткина с сотрудниками, развивавшиеся в их последних публикациях, не всегда освещаются достаточно адекватно. Дело в том, что, начиная с 1962 г., как пишут Уиткин и Гудноу (H. A. Witkin and D. R. Goodenough, 1982), понятие полезависимости-поленезависимости было введено в рамки теории

психологической дифференциации с прямыми ссылками на Вернера и его ортогенетический принцип. Начиная с этого времени, в работах данного направления речь идет об индивидуальных различиях по фундаментальной психологической размерности, на одном полюсе которой глобальный, а на другом — аналитически-артикулированный подход к полю. Зависимость или независимость от поля, выявляемая в первоначальных тестах на установление вертикальности в условиях стержня и рамки и корректировки вертикального положения тела, стала выступать теперь не только и не столько как проявление доминирования зрительной или вестибулярной стимуляции, но прежде всего как один из частных случаев проявления индивидуальных различий по базовой фундаментальной размерности глобальности-артикулированности. Однако авторы с сожалением отмечали, что это изменение их взглядов не нашло должного понимания и что в литературе больше укоренилось их более раннее представление о зависимости-независимости от поля как проявлении индивидуального стиля, связанного с опорой либо на зрительную, либо на проприоцептивно-вестибулярную стимуляцию.

108

В последних итоговых работах Уиткина и его коллег (H. A. Witkin et al., 1974; H. A. Witkin and D. R. Goodenough, 1977, 1982; D. R. Goodenough, 1976) изложение их концепции и полученных результатов начинается с понятия дифференциации как фундаментальной общетеоретической категории, используемой в биологии и психологии для описания общего хода развития. В первой из этих работ, относящейся к 1974 году отмечалось, что в психологии понятие дифференциации наиболее интенсивно разрабатывалось в теории Вернера. В целом авторы везде принимают как исходный постулат, что психическое развитие идет в сторону все большей дифференциации психологических функций и систем, сопровождаясь последовательно все более сложными их интеграциями. Не случайно и знаменательно, что предисловие к данной книге Уиткина с соавторами написал ни кто иной, как Вернер, который с большим сочувствием отозвался о данном цикле исследований и отметил их связь с работами гештальтпсихологов.

Раскрывая понятие дифференциации применительно к психическому развитию, Уиткин и его коллеги говорят о трех аспектах и проявлениях возрастного роста психологической дифференцированности. Это:

1. Разделение «Я» и «не Я», что предполагает формирование границ между репрезентациями самого себя и внешнего мира, рост четкости этих границ, рост дифференцированности репрезентаций частей тела и их взаимоотношений.

2. Дифференциация и рост независимости отдельных психических активностей, таких как мышление и действие, чувствования и перцепция.

3. Рост артикулированности всей психической сферы. Это означает, что психические переживания становятся все более дискретными, анализируемыми в своих элементах и внутренне структурированными. С этим связан рост способности преодолевать включающий контекст, т. е. разбивать целое на элементы, извлекать из него только нужную релевантную информацию, переструктурировать данные непосредственного опыта в соответствии с требованиями стоящей задачи и «накладывать структуру» на малоструктурированное перцептивное поле.

Изучение этого последнего аспекта психологической дифференциации в плане всестороннего анализа самых разных показателей структурированности психической сферы и их взаимосвязей, возрастных, половых и индивидуальных различий было предметом многочисленных исследований как самого Уиткина с соавторами, так и их последователей.

В последних работах психологическая дифференциация рассматривается Уиткиным вслед за Вернером как фундаментальная характеристика развития, захватывающая всю психическую сферу индивида, которой на уровне мозговой организации соответствует все большая

109

специализация физиологических и нейропсихологических функций, в частности, функций правого и левого полушарий. Соответственно этому развивается взгляд, что индивидуальные

различия по размерности глобальность-артикулированность характеризуют не какие-либо отдельные стороны психической деятельности, но распространяются на множество ее когнитивных и личностных проявлений, что степень глобальности-артикулированности является всеобъемлющим когнитивно-личностным свойством.

Но к такому выводу Уиткин и его последователи пришли не сразу.

Как известно, на начальных этапах данного цикла исследований, проводившихся в рамках представлений о полезависимости-поленезависимости как индивидуальном стиле деятельности, использовались три методики диагностики полезависимости-поленезависимости. Это тест стержня и рамки и два теста корректировки вертикальности положения тела.

В первом тесте испытуемый должен был поставить в строго вертикальное положение стержень, помещенный в центре рамки. Испытуемый находился в темном помещении, где освещены только стержень и рамка. Задаваемая ориентация рамки и стержня никогда не бывает вертикальной и меняется, как и их взаимное расположение, от пробы к пробе. Невертикальность стенок рамки провоцирует невертикальность в установке стержня и является причиной больших и меньших его отклонений от требуемого строго вертикального положения.

Во втором тесте испытуемый должен был установить в вертикальное положение кресло, в котором он сидел, а в третьем тесте — комнату-кабину, в которой находилось кресло, в условиях, когда кресло или кабина или то и другое вместе исходно выводились из вертикального положения и могли быть наклонены под разными углами независимо друг от друга. Стены комнаты-кабины были окрашены в серый цвет, а линии их пересечения — в белый и были хорошо видны испытуемому. На стенах комнаты висели также две довольно большие картины. Как и в первом тесте, отклонение привычных ориентиров вертикальности от присущего им в жизни вертикального положения провоцировало ошибки в приведении в вертикальное положение и собственного тела (кресло), и комнаты.

Индивидуальные различия в успешности выполнения заданий описанных трех тестов были весьма значительны, но примечательным было то, что обнаружилась достаточно высокая корреляция между результатами, полученными у испытуемых во всех трех тестах.

Первоначальная интерпретация источника индивидуальных различий в точности выполнения тестовых заданий состояла в том, что одни испытуемые больше ориентируются на внешнюю зрительную стимуляцию, а другие — на внутреннюю проприоцептивно-вестибулярную.

Поэтому первые хуже выполняют задания, чем вторые, т. к. зрительная стимуляция играет в эксперименте роль «сбивающего» фактора, провоцирующего отклонения от вертикали в положении стержня или собственного тела. Если же ориентироваться на внутреннюю проприоцептивную стимуляцию, то влияние сбивающих зрительных стимулов может быть уменьшено или даже вообще нивелировано. А так как зрительная стимуляция принадлежит видимому визуальному полю, то ориентирующиеся на нее индивиды были названы полезависимыми, а ориентирующиеся на внутреннюю стимуляцию — поленезависимыми. Но затем эта интерпретация, не будучи полностью отброшенной, претерпела принципиальное изменение. Поленезависимость стала трактоваться не как прямое непосредственное следствие простого «силового» преобладания проприоцептивных ощущений над зрительными, но как проявление способности к их успешному аналитическому извлечению из целостных зрительно-проприоцептивно-вестибулярных комплексных перцептивных образований.

Дело в том, что восприятие положения объектов в пространстве базируется на совместном действии зрительных и гравитационно-вестибулярных ориентиров, которые в обычных условиях земной жизни, как правило, несут однозначную, непротиворечивую и взаимодополняющую информацию. А в описанных тестах эти ориентиры поставлены в противоречивое «конфликтное» отношение, «тянут в разные стороны». Поэтому установление вертикальности требует извлечения из перцептивных целостных комплексов только части

адекватной релевантной информации и отвлечения от неадекватной сбивающей стимуляции. Отсюда трактовка поленезависимости как способности преодолевать включающий контекст, как способности извлекать из непосредственно данного перцептивного целого только какую-то его часть, как способности быть независимым от этого целого. А неспособность к этому выступает как полезависимость, как зависимость от целого. Поскольку способность к переконструированию и преодолению включающего контекста предполагает хорошую аналитическую выделяемость и отделяемость отдельных элементов целого, индивидуальные различия по полезависимости-поленезависимости стали рассматриваться как различия по психологической размерности, на одном полюсе которой находится глобальный, а на другом — аналитически-артикулированный подход к полю. А более кратко — как различия по размерности глобальность-артикулированность.

Такая трактовка результатов прежних трех тестов была предложена после того, как к ним был добавлен еще один тест — тест включенных фигур, который постепенно стал рассматриваться как вполне адекватный для диагностики полезависимости-поленезависимости. В этом тесте, который состоит в том, чтобы как можно быстрее найти в составе

111

сложной фигуры только что показанную простую, полностью исключено какое-либо противопоставление сигналов разных модальностей, и речь идет исключительно о большей или меньшей способности аналитически расчленять целое, воспринимать его артикулированно и преодолевать на этой основе включающий контекст.

Результаты выполнения теста включенных фигур в большом числе исследований оказывались коррелирующими с результатами тестов на установление вертикальности, а при факторном анализе чаще всего все четыре теста входят в один общий фактор. Таким образом можно считать доказанным, что все они характеризуют один и тот же класс индивидуальных различий — различия по размерности глобальность-артикулированность.

По результатам всех четырех тестов наблюдается возрастной рост поленезависимости, который продолжается примерно до 17 лет и который трактуется Уиткиным с соавторами в согласии с теорией Вернера как возрастной рост перцептивной артикулированности.

В дальнейшем во многих исследованиях Уиткина с соавторами и их последователей сфера проявлений индивидуальных различий по параметру глобальность-артикулированность была значительно расширена и далеко вышла за пределы перцепции. Она включила в себя многие проявления интеллектуальной деятельности, особенности личности, социальной перцепции, особенности межличностных отношений, специфику контролей и защит, специфику психических заболеваний.

В ходе проведения данного широкого цикла исследований была выдвинута гипотеза, названная гипотезой дифференцированности. Ее суть в том, что, хотя по мере развития все дети становятся более психологически дифференцированными, в каждом возрасте они существенно различаются в этом отношении, и соответствующие индивидуальные различия по параметру глобальность-артикулированность, как правило, должны находить сопряженное однонаправленное проявление во многих, если не во всех, сферах психической деятельности. Т. о. эта гипотеза концептуально увязывает теорию индивидуальности с теорией развития, и здесь авторы вновь ссылаются на Вернера, разделяя его взгляд, что теория развития должна включить в свою сферу теорию индивидуальности (H. A. Witkin and D. R. Goodenough, 1977). Гипотеза дифференцированности нашла подтверждение во многих исследованиях, результаты которых убедительно показывают, какую ключевую роль играет артикулированность и структурированность психических образований в успешности самых разных видов деятельности. Ниже мы кратко суммируем основные из этих результатов.

112

2. Аналитический фактор в интеллектуальной деятельности

Имеется много данных о положительной связи показателей поленезависимости с успешностью выполнения интеллектуальных тестов. Так в одном из исследований получена

корреляция 0,57 для мальчиков и 0,76 для девочек между выполнением тестов включенных фигур и показателями интеллекта по тесту Станфорд – Бине. Что касается теста Векслера, то корреляции выше для тестов исполнения, чем вербальных (0,54 и 0,37 для 10-летних мальчиков; 0,71 и 0,60 для 12-летних мальчиков; 0,70 и 0,06 для 12-летних девочек).

В одном из наиболее обширных исследований Уиткина с соавторами (H. A. Witkin et al., 1974), в котором участвовали 10- и 12-летние мальчики, были выявлены связи показателей полезависимости-поленезависимости по всем четырем диагностическим методикам с успешностью выполнения целого ряда разных интеллектуальных заданий. Во всех случаях преимущество было на стороне поленезависимых, а задания, в которых проявлялось это преимущество, предполагали необходимость так или иначе преодолевать влияние целого и изолировать из него только определенную релевантную информацию. Это:

1. Субтесты исполнения в тесте Векслера (Кубики Кооса, недостающие детали, сложение фигур).
2. Тесты Гилфорда на «адаптивную гибкость».
3. Тесты Торренса.
4. Задачи Дункера.

На основании психологического анализа этих заданий и выявленных связей успешности их выполнения с показателями поленезависимости авторы пришли к принципиально важному выводу, имеющему, на наш взгляд, большое значение для упорядочивания эмпирических психологических данных и развития психологической теории. Вывод состоит в том, что в основе явлений, которые получили название поленезависимости, адаптивной гибкости Гилфорда, пространственной деконтекстуализации Филирса, функциональной подвижности в противовес функциональной фиксированности Дункера, перцептивной организации Векслера, на самом деле лежит одно и то же общее качество, а именно — способность преодолевать включающий контекст, аналитически вычленяя из него элементы только нужной релевантной информации. Эта способность является общим компонентом многих функций перцепции и интеллекта.

Значение способности преодолевать включающий контекст убедительно выявилось при решении логических задач, в которых создавались конфликтные отношения между формой и содержанием. В эксперименте испытуемые должны были сделать вывод из предъявленных посылок силлогизма, причем в ряде заданий логически правильный вывод противоречил

их социальным установкам. В этих последних условиях полезависимые сделали больше ошибок, чем поленезависимые. В другом эксперименте испытуемых просили оценить соответствие ответа и вопроса в условиях, когда ответ и вопрос давались либо в одном и том же, либо в разных наклонениях. У поленезависимых по тесту включенных фигур испытуемых не обнаружилось разницы в успешности деятельности в разных условиях, а полезависимые дали худшие результаты при несовпадении наклонений. В первом эксперименте нужно было отвлечься от содержания, а во втором, наоборот, — от формы высказываний, но и там, и там требовалось вычленить из вербально-семантического целого только одну из его сторон. В обоих случаях это представляло затруднения для полезависимых, но не для поленезависимых испытуемых.

Меньшие аналитические способности полезависимых обнаруживаются в том, что они показывают худшие, чем поленезависимые, результаты при выработке искусственных понятий, если обобщение должно происходить по малозаметным, не бросающимся в глаза компонентам стимулов (D. R. Goodenough, 1976).

При выработке понятий по методике Брунера поленезависимые склонны избирать целостную стратегию, т. е. сразу принимать во внимание и последовательно проверять значения всех признаков стимулов. Полезависимые, наоборот, чаще избирают парциальную стратегию, игнорируя малозаметные свойства стимуляции. При этом у поленезависимых тенденция к целостной стратегии растет с практикой, чего нет у полезависимых. Наконец, в ряде исследований выявлено преимущество поленезависимых детей в решении задач Пиаже

на сохранение количества и на децентрацию, что понятно, поскольку несохранение и слабая децентрация являются следствием недостаточной дифференцированности когнитивной сферы детей.

В контексте настоящей монографии в связи с проблемой сформированности внутренних психологических когнитивно-репрезентативных структур субъекта как носителей умственного развития (глава XVIII) большое значение имеет исследование, в котором с применением метода многомерного шкалирования была показана большая дифференцированность понятийных структур у поленезависимых взрослых и школьников по сравнению с полезависимыми (C. Stasz et al., 1976).

В эксперименте учащиеся старших классов под руководством учителя должны были усвоить учебный материал по теме: «Развитие цивилизации майя».

Предварительно независимыми судьями-экспертами из этого материала были выбраны 10 понятий, служащих для анализа логической структуры содержания данного материала. Это: культура, общество,

культурный ареал, цивилизация, культурное развитие, культурная дифференциация, черты культуры, культурный регион, система культуры, диффузия культур.

Те же эксперты, учителя и школьники оценивали степень сходства-различия 45 пар слов, обозначающих эти понятия, по 11-балльной шкале. Математическая обработка полученных матриц показала, что у экспертов все понятия отчетливо разбились на 4 независимых кластера: общие понятия, географические понятия, характеристики, процессы изменения, а у учителей и школьников такого четкого разбиения не было, т. к. у них понятия разных кластеров в определенной мере перекрывали друг друга. При этом у полезависимых учителей и школьников обнаружилось большее перекрытие и меньшая дифференцированность понятий, чем у поленезависимых. У полезависимых кластеры были более широкими, в их состав входило больше понятий, чем у поленезависимых, а одно и тоже понятие чаще встречалось в разных кластерах. В целом степень логической дифференцированности структуры данной микротемы после ее изучения у поленезависимых учителей и школьников оказалась ближе к нормативной, чем у полезависимых.

3. Структурированность и артикулированность опыта; особенности личности и межличностных отношений.

Заключение

В ряде исследований было обосновано положение, что внутренние структуры, в которых представлен перцептивный и жизненный опыт, являются более артикулированными у поленезависимых индивидов, чем у полезависимых. Так, поленезависимые дают более структурированные ответы в тесте пятен Роршаха, что говорит об их большей способности «накладывать» свои внутренние структуры на малоструктурированное поле восприятия. Был получен коэффициент корреляции 0,41 между степенью структурированности ответов в пятнах Роршаха и результатами теста включенных фигур. В ряде экспериментов поленезависимые обнаружили меньшее ретроактивное торможение, что трактуется как проявление более высокой степени организации запоминаемого материала. Такая трактовка подтверждается результатами эксперимента, в котором выявилось, что при запоминании списков слов, в которых перемешаны слова из разных понятийных категорий, поленезависимые индивиды более склонны к их смысловому объединению, чем полезависимые (D. G. Yoodenough, 1976).

По данным Уиткина с соавторами, поленезависимые дети дают более артикулированные рисунки тела человека и отличаются большей когнитивной ясностью. Это понятие характеризует степень ясности и развернутости, с которой дети отвечают на самые обычные вопросы о

себе самих, своей семье, товарищах, планах на будущее и т. п. Коэффициент корреляции, по их данным, между показателями когнитивной ясности и результатами теста включенных фигур у 30 мальчиков был равен 0,77.

Все показатели структурированности внутреннего опыта взаимосвязаны. Так, в одном из исследований дети были разделены на три группы — поленезависимые, средние и полезависимые. Эксперты оценивали по пятибалльной шкале их когнитивную ясность, степень структурированности тела на рисунках человека и структурированность ответов в тесте Роршаха. У поленезависимых все оценки располагались в пределах от 3,3—3,4 до 4,9—5; у средних — от 1,9—2 до 4,7—4,8, у полезависимых — от 1 до 3,7—3,8 баллов.

Наконец, следует отметить, что в одном из исследований в процедуре Келли при сравнении триад известных людей полезависимые чаще использовали внешние, более поверхностные признаки сходства и различия, а поленезависимые — более внутренние, что также говорит о более высоком развитии (в смысле артикулированности и дифференцированности) структур их внутреннего опыта.

Большая структурированность и дифференцированность личностного опыта у поленезависимых индивидов по сравнению с полезависимыми проявляется также в том, что Уиткин с соавторами назвали чувством отдельной идентичности. По данным наблюдений за детьми в самых разных ситуациях и при выполнении самых разных заданий, они пришли к заключению, что поленезависимые чувствуют себя более артикулированными, их тело и их «Я» переживаются ими как отделенные от поля, дискретно и структурированно. Они больше полагаются на себя, чем на других, менее зависимы от экспериментатора в тестовых ситуациях и воспринимаются другими людьми как более социально независимые. Они обнаруживают меньший интерес и нужду в людях и относительно более интеллектуальный и неличностный подход к проблемам. На них меньше влияют авторитеты, они ориентируются на свои собственные ценности, стандарты и потребности, меньше обращают внимания на слабые социальные сигналы со стороны других людей. При подходе к лабораторным и жизненным проблемам они чаще, чем полезависимые, выбирают активную установку.

Во многих исследованиях выявлены различия между полезависимыми и поленезависимыми испытуемыми в отношении свойственных им контролей и защит. Для поленезависимых характерны более структурированные контроли в реальном поведении и в моторной сфере. Что касается защит, то большинство данных говорит о выраженности у независимых от поля таких защитных механизмов как изоляция, интеллектуализация и проекция, а у зависимых от поля — подавление и отказ (H. A. Witkin et al., 1974; М. С. Егорова, 1981). Это понятно, т. к. первый

тип механизмов предполагает большую независимость личности и более аналитический подход к своим проблемам, чем второй. Наконец, имеются данные о различиях в свойственных полезависимым и поленезависимым индивидам психических расстройствах. Хотя по общему числу психических заболеваний различий между ними нет, специфика заболеваний явно различна. Психические расстройства полезависимых чаще проявляются там, где имеет место развитие тех или иных зависимостей — алкоголизм, тучность; у них чаще, чем у независимых от поля развиваются галлюцинации, т. е. болезненные проявления, в которых внутренние состояния становятся неотличимыми от реальности. А у поленезависимых чаще встречаются паранойя, сверхценные идеи, мания величия, т. е. состояния, предполагающие достаточную изолированность и структурированность личностной сферы.

В связи с обсуждением данных о когнитивных и личностных особенностях полезависимых и поленезависимых людей следует внести большую ясность в вопрос о компетентности тех и других в межличностных отношениях. Существующее в литературе мнение о большей компетентности полезависимых представляется не вполне верным. Действительно, полезависимые часто более внимательны к точке зрения других людей, имеют подчеркнутый интерес к людям, чувствительны к социальным сигналам с их стороны, чутко реагируют на одобрение или неодобрение окружающих. Т. е. они более социально ориентированы, чем

поленезависимые. Но в этом, с нашей точки зрения, возможно, проявляется опять-таки их большая общая зависимость от поля, которым в данном случае является социальное поле. Факты говорят лишь о большей зависимости полезависимых от других людей, а отнюдь не об их большей социальной компетентности. Ведь каких-либо данных о лучшем понимании людей и человеческих отношений полезависимыми пока нет. А если вспомнить результаты эксперимента, в котором применялась процедура Келли, то они говорят об обратном — о том, что поленезависимые глубже понимают людей, чем полезависимые, которые чаще ограничиваются более внешними поверхностными признаками. Имеются данные о лучшей непроизвольной памяти полезависимых на лица, что должно быть естественным следствием их большей социальной ориентации. Но при произвольном запоминании лиц преимущество оказалось на стороне поленезависимых (D. R. Goodenogh, 1976). А это может быть свидетельством того, что схемы, обеспечивающие запоминание лиц, развиты у них не только не хуже, но даже лучше, чем у полезависимых.

В работах Уиткина с соавторами поднимался принципиально важный вопрос о соотношении двух основных кардинальных осей развития — дифференциации и интеграции. Обсуждая этот вопрос в чисто теоретическом плане, они отмечали, что более дифференцированные системы

должны быть также и более интегрированными в смысле развития связей между их элементами и между системой и средой. Но это не означает, что всегда следует ожидать однозначных гармонических отношений между дифференциацией и интеграцией: высокая степень дифференциации не обязательно влечет за собой столь же высокую интеграцию (H. A. Witkin and D. R. Goodenough, 1977). В контексте того же вопроса авторы рассматривали результаты своих наблюдений над типологией полезависимых и поленезависимых детей. Они отметили, что группа полезависимых детей типологически более однородна и ее легче охарактеризовать в целом, чем группу поленезависимых, которая значительно более разнообразна. Причину этого они видят в том, что развитая дифференциация допускает различные формы интеграции — отсюда большая инвариантность жизненных типов и индивидуальностей среди поленезависимых детей. А слабо-развитая индивидуальная сложность допускает меньше форм интеграции, поэтому в группе полезависимых меньше типологических и индивидуальных вариаций.

В работах Уиткина с соавторами обсуждался вопрос о соотношении индивидуальных различий по размерности глобальность-артикулированность и вербальных умений. Здесь авторы, основываясь на результатах длительных наблюдений за группой детей из 30 человек, высказали ряд соображений, проливающих новый свет на проблему вербальных умений, и выдвинули конкретные содержательные вопросы для дальнейших исследований (H. A. Witkin et al., 1974).

Прежде всего они выделяют два разных класса вербальных умений: вербальное понимание и вербальная экспрессивность. Вербальное понимание диагностируется субтестом Векслера на запас слов, на знание фактов и событий, на знание, какое поведение правильно, а какое нет в данной ситуации. Показатели этих субтестов, и по их собственным данным, и по данным других исследователей, не коррелируют или слабо коррелируют с показателями полезависимости-поленезависимости. Авторы справедливо замечают, что нет каких-либо оснований для таких корреляций, нет оснований ожидать, чтобы более дифференцированные и менее дифференцированные дети различались бы по соответствующим вербальным умениям.

Иное дело вербальная экспрессивность, под которой авторы понимают способность к детальной вербальной обработке событий, способность давать развернутые и точные вербальные объяснения. Эта способность в их исследовании диагносцировалась по развернутости и ясности ответов на вопросы интервью (когнитивная ясность), по ясности описаний картинок в тесте ТАТ, по развернутости описаний пятен Роршаха. Эти показатели оказались связанными с показателями полезависимости-поленезависимости в пользу поленезависимых детей. Однако здесь авторы обратили внимание на некоторые интригующие

исключения и противоречия. Так, в группе были два мальчика с явно глобальным подходом и с низкой когнитивной ясностью, которые тем не менее подробно и развернуто рассказывали о картинках ТАТ. Авторы пишут, что у них сложилось впечатление, что точность употребления слов у этих мальчиков не связана с ясностью и расчлененностью переживаний. Они высказывают предположение, что, может быть, надо различать точность употребления слов, когда рассказ направляется как бы «изнутри» индивида и течет «сам по себе» и когда точность словесного выражения жестко диктуется условиями и требованиями реальности. Только в последнем случае должно обнаруживаться преимущество поленезависимых индивидов как более психологически дифференцированных. Однако и здесь могут быть исключения, т. к. иногда встречаются поленезависимые дети с явно артикулированными переживаниями, возможности которых сообщить о них в ясной вербальной форме ограничены. В этой связи интересно отметить, что в исследовании нашей сотрудницы С. А. Захаровой встречались поленезависимые дети, которые плохо описывали объекты в методике М. Н. Борисовой, хотя большинство поленезависимых описывали хорошо, а большинство полезависимых — плохо. Т. о. приведенные наблюдения поднимают важный вопрос о возможном выделении трех уровней психологической артикулированности: перцептивной, перцептивно-вербальной и чисто вербальной.

В работах Уиткина с соавторами поднимается важный вопрос об источниках индивидуальных различий по размерности глобальность-артикулированность, что придает их подходу необходимую для хорошей теории полноту и завершенность. Имеющихся здесь фактических данных пока немного, но они достаточно хорошо согласуются с основными положениями общей теории дифференциации. Эти данные говорят как о роли факторов воспитания и условий развития детей, так и о значении определенных особенностей их мозговой организации. Так, по-видимому, условия семейного воспитания, развивающие активность и самостоятельность, создают наиболее благоприятные условия для поленезависимости, способствует этому и поленезависимость матери (Н. А. Witkin et al., 1974). Сообщается также о двух исследованиях, в которых с детьми проводилась специальная работа по тренировке их аналитических способностей. В одном исследовании дети тренировались в мультидименсиональном анализе и точной репродукции все более сложных зрительных изображений. Во втором проводилась тренировка по системе музыкального воспитания Кодаи, которая предусматривает абстрагирование ритмических и мелодических конструкций из народной музыки. В обоих случаях дети стали более поленезависимыми по тесту включенных фигур, а в первом случае стали также лучше решать задачи Пиаже на сохранение количества (Н. А. Witkin and D. R. Goodenough,

1982). Что касается мозговой организации, то имеющиеся данные позволяют предположить, что одним из источников различий в глобальности-артикулированности могут быть различия в способности к «нервному фокусированию», т. е. в способности формировать четко ограниченные, концентрированные, малогерализованные очаги возбуждений в коре полушарий и более концентрированные следы памяти. Так, сообщается, что в большинстве работ по выработке условных рефлексов поленезависимых выявляется более крутой градиент генерализации стимулов, а у полезависимых — более пологий (D. R. Goodenough, 1976). Поленезависимые показывают более тонкое различение двух точек на коже, чем полезависимые, лучше идентифицируют буквы, когда они пишутся тупым стержнем на лбу или на тыльной стороне руки. Перспективными представляются также исследования, свидетельствующие, возможно, о большей специализации полушарий у поленезависимых людей, чем у полезависимых (М. С. Егорова, 1981).

Теория Уиткина далеко не всегда понимается и излагается в литературе под углом зрения реализации в ней принципа дифференциации в психическом развитии и психической деятельности, хотя именно этот принцип является ее ключевым основополагающим понятием. Этот принцип объединяет в единое целое все полученные в рамках теории фактические

данные, гипотезы и постановку вопросов, требующих дальнейших исследований. Вместе с тем, под этим углом зрения хорошо видна преемственность теории Уиткина и Вернера и ее содержательная связь со многими другими концепциями и исследованиями, концентрирующимися вокруг принципа дифференциации.

120

Глава IX

ПЕРЕХОД ОТ ПЕРЦЕПТИВНОЙ ИНТЕГРАЛЬНОСТИ К ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ОТДЕЛИМОСТИ СВОЙСТВ ОБЪЕКТОВ КАК ХАРАКТЕРИСТИКА УМСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ СРЕДНЕГО ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

В настоящей главе мы остановимся на большом цикле исследований американских авторов, которые изучали возрастные изменения в психологической репрезентации многомерных стимулов. В этих исследованиях получил обоснование тезис, что в дошкольном и младшем школьном возрасте перцептивное развитие идет от целого к частям, в чем авторы видят соответствие ортогенетическому принципу развития, выдвинутому Вернером.

1. Понятие об интегральных и отделимых свойствах объектов. Метод скоростной классификации

Исследования, которые будут рассмотрены в данном параграфе, были стимулированы работами Г. Локхида и В. Гарнера, посвященными проблеме психологической репрезентации многомерных стимулов. Один из центральных вопросов этой проблемы состоит в том, чтобы решить, являются ли те характеристики стимула, которыми экспериментатор может манипулировать независимо, независимыми также с точки зрения наблюдателя, т. е. в его субъективном психологическом перцептивном пространстве. Ответ, который в настоящее время получен, состоит в том, что в одних случаях эти характеристики для наблюдателя независимы, а в других — нет. Свойства объектов, которые не являются независимыми и не отделяются друг от друга в перцепции наблюдателя, получили название интегральных, а свойства, которые выступают как психологически независимые, были названы отделимыми.

Проблематика изучения дитохомии интегральность — отделимость достаточно сложна, тесно переплетается с проблематикой моделей опознания (дитохомии: последовательность — параллельность и аналитичность — целостность), изобилует многими тонкостями и имеет под

121

собой большую фактическую базу. Мы не ставим своей задачей рассмотреть все аспекты этой проблематики, а остановимся только на тех моментах, которые наиболее тесно связаны с интересующим нас циклом возрастных исследований.

Впервые данная проблематика вышла на сцену в исследованиях по многомерному шкалированию, ставивших своей целью выявить отношения степени субъективного сходства — различия многомерных стимулов при различной степени отличий в их отдельных свойствах. В 1964 г. Шепард нашел, что субъективное пространство, в котором располагаются многомерные стимулы, согласно оценкам их сходства со стороны наблюдателя, для одних комбинаций свойств образует непрерывную эвклидову, а для других — прерывистую прямоугольную метрику. Феноменологически отдельные свойства объектов второй группы стимулов легко могли быть отделены друг от друга в восприятии наблюдателя, а свойства объектов первой группы воспринимались как единое целое. Отсюда Шепард заключил, что имеются две группы стимулов — те, которые воспринимаются как гомогенные унитарные целостности, и те, которые вызывают тенденцию к анализу на перцептивно различные компоненты или свойства. Этот подход оказался очень полезным для анализа многих задач, требующих от наблюдателя опознания и различения многомерных стимулов по их отдельным свойствам. Очень скоро стало ясно, что в одних случаях добавление или уменьшение числа иррелевантных свойств мало влияет на успешность и скорость опознания и различения многомерных объектов по их релевантным свойствам, а в других случаях такое влияние оказывается существенным.

В 1966 году Локхид ввел понятие интегральности, основываясь на соображениях, близких к высказанным Шепардом. Он указывал, что если стимул интегральный, то с феноменологической точки зрения трудно уделять внимание одному его свойству, не сознавая одновременно других. А при неинтегральных стимулах это не представляет труда. Это положение вскоре получило твердое экспериментальное обоснование в серии специально организованных экспериментов, проведенных В. Гарнером с сотрудниками (W. R. Garner and G. L. Felfoldy, 1970; W. R. Garner, 1978). В экспериментах была использована методика скоростной классификации. Суть ее состоит в том, что испытуемый сортирует «как можно быстрее» на две группы колоду карточек с изображенными на них стимул-объектами, основываясь на определенном значении одного из их свойств, которое выступает как релевантное. Например, в одну группу могут откладываться большие объекты, а в другую — маленькие; в одну — светлые, а в другую — темные и т. п. Этот тип задачи позволяет определить, возможно ли селективное внимание к релевантному свойству при игнорировании иррелевантного (или иррелевантных). Для этого нужно сравнить скорость классификации стимулов по одному и
122
тому же релевантному свойству в двух разных условиях. В условиях № 1 стимулы различаются только по релевантному свойству, а значение иррелевантного (или иррелевантных свойств) у них всегда одинаково. Например, испытуемый сортирует изображения по величине на большие и маленькие, а фигуры, которые сортируются во всех случаях являются белыми квадратами. В условиях № 2 стимулы отличаются не только по значению релевантного, но и по значению иррелевантных свойств. Это второе условие подразделяется на два подвида. В первом из них имеет место положительная ковариация значений релевантного и иррелевантного свойства. Это ситуация избыточности. Например, большие фигуры — это всегда также квадраты или светлые фигуры, а маленькие — это всегда треугольники или темные фигуры. Вторая ситуация внутри второго условия состоит в том, что значения иррелевантного свойства сортируемых стимулов вариируют независимо от значений релевантного. Например, и большие треугольники, и маленькие треугольники (релевантный признак величина) могут быть и светлыми, и темными. Эта ситуация была названа Познером ситуацией фильтрации, т. к. она требует, чтобы субъект отфильтровывал, отбрасывал одно (или несколько) свойство воспринимаемых объектов, селективно направляя внимание только на другое.

Гипотеза, которая проверялась и получила подтверждение в исследованиях Гарнера, состояла в том, что при интегральных стимулах в задаче на скоростную классификацию должно иметь место положительное облегчающее влияние избыточности и замедление, интерференция в условиях фильтрации. Если же свойства сортируемых объектов отделимы, то ни избыточность, ни независимое вариирование значений релевантного и иррелевантного свойств не должны влиять на скорость классификации. Эти различия в интерпретации Гарнера обусловлены тем, что при отделимых свойствах селективное внимание к каждому из них в отдельности возможно, а при интегральных — нет. При отделимых свойствах испытуемый всегда осуществляет сортировку карточек на основе значений только их релевантного свойства, а при интегральных свойствах — в силу невозможности селективного внимания к одному из них — основывает свои решения на общем сходстве стимулов по обоим свойствам. Поясним это несколько подробнее. В ситуации избыточности общее различие между стимулами, относящимися к двум разным группам, возрастает. Если при классификации испытуемый ориентируется не на релевантное свойство стимулов (из-за невозможности селективного внимания), а на их общее сходство — различие в целом, то, если стимулы интегральны, время классификации должно сократиться. Если же испытуемый ориентируется именно на релевантное свойство, то и в ситуации избыточности он будет поступать точно также и поэтому при отделимых свойствах время его классификации не
123
изменится. Рассмотрим теперь ситуацию фильтрации. Если свойства интегральны, то селективное внимание к каждому из них в отдельности невозможно, а общее сходство

объектов, принадлежащих к каждой из двух групп, из-за большей вариабельности значений иррелевантного свойства уменьшается. Поэтому время классификации будет в этих условиях возрастать по сравнению с ситуацией, когда значение иррелевантного свойства у всех стимулов всегда постоянно. Если же свойства отделимы, то варьирование значений иррелевантного свойства не имеет значения, т. к. селективное внимание к одному из свойств возможно и всегда остается на одном и том же уровне.

Эти достаточно четкие положения, которые получили экспериментальное подтверждение (на чем мы остановимся несколько ниже), нуждаются все же в определенной коррекции. В комментариях на одну из работ Гарнера Р. Никерсон, на наш взгляд, справедливо отметил вряд ли правомерную категоричность и дихотомичность его рассуждений (R. S. Nickerson, 1978). По Гарнеру, свойства или отделимы, или неотделимы, а селективное внимание к ним или возможно или невозможно. Между тем более вероятно, отметил Никерсон, что на самом деле имеется не дихотомия, но континуум — более легко и более трудно отделимые свойства и более легко и более трудно осуществляемое селективное внимание. Никерсон справедливо отметил также, что нельзя ставить знак равенства между интегральными и неанализируемыми свойствами. Свойства могут быть интегральны, но могут вместе с тем поддаваться анализу, т. е. и интегральный объект может быть воспринят с точки зрения отдельных составляющих. Мы думаем, что нельзя априорно полностью исключить возможности участия селективного внимания в ситуации фильтрации при интегральных свойствах. Тогда объяснение замедления сортировки состояло бы в том, что в данном случае вычленение релевантного свойства из целостного интегрального комплекса происходит с определенным трудом и поэтому требует дополнительного времени.

Для того, чтобы сделать более понятными анализируемые ниже исследования, непосредственно связанные с проблематикой умственного развития, рассмотрим конкретную методику и результаты двух экспериментов по скоростной классификации из известной и многократно цитируемой работы Гарнера и Фелфолди (W. R. Garner and G. L. Felfoldy, 1970).

В первом эксперименте испытуемые получали колоды карточек с изображениями красного цвета, которые могли отличаться по насыщенности и светлоте. Сортировка изображений на две группы осуществлялась по значению или их насыщенности, или светлоты.

В наборах первого типа карточки различались только по значению одного релевантного свойства, в качестве которого в одних пробах

выступала насыщенность, а в других — светлота. Релевантное свойство в этих пробах принимало одно из двух значений, а иррелевантное всегда оставалось постоянным.

В наборах второго типа создавалась ситуация избыточности. Изображения формировались с использованием двух значений насыщенности и двух значений светлоты, но значения этих свойств положительно коррелировали, так что более насыщенные стимулы были более темными, а менее насыщенные — более светлыми. Хотя стимулы могли определяться по любому из этих двух свойств, испытуемые, согласно инструкции, в одних наборах сортировали их по насыщенности, а в других — по светлоте. О корреляции свойств им ничего не сообщалось, но некоторые замечали это обстоятельство.

В наборах третьего типа создавалась ситуация фильтрации. Стимулы формировались из независимых комбинаций двух значений насыщенности и двух значений светлоты. В одних пробах карточки сортировались по насыщенности, а в других — по светлоте.

Предполагалось, что в этом эксперименте свойства стимулов являются интегральными. Поэтому следовало ожидать ускорения классификации в ситуации избыточности и замедления при фильтрации.

Во втором эксперименте были выбраны стимулы с предполагаемыми отделимыми свойствами. На карточках были нарисованы круги с линией диаметра внутри них. Круги могли различаться по размеру (два значения) и по угловому положению диаметра (два значения).

В наборах первого типа изображения различались только по значению одного релевантного свойства. Если этим свойством был размер круга, то диаметр одних кругов был

равен 1 дюйму, а других — 7/8 дюйма. Сам же диаметр всегда находился в вертикальной позиции. Если релевантным свойством было угловое положение диаметра, то он располагался в 15° от вертикали по часовой или против часовой стрелки. Все круги в этом случае были одного и того же размера. В одних пробах сортировка осуществлялась по размеру кругов, а в других — по угловому положению диаметра.

В наборах второго типа, в которых создавалась ситуация избыточности, размер круга и положение диаметра коррелировали: в маленьких кругах диаметр был отклонен от вертикали по часовой стрелке, а в больших — против часовой стрелки. Наборы сортировались в одних пробах по размеру кругов, а в других — по угловому положению диаметра.

В наборах третьего типа создавалась ситуация фильтрации, и оба значения релевантного и иррелевантного свойств комбинировались независимым образом. Как и во всех остальных случаях, в одних пробах карточки сортировались по величине кругов, а в других — по положению диаметра.

125

В каждой пробе испытуемый сортировал набор из 32 карточек, складывая их «как можно быстрее» на две группы: одну направо, а другую налево, согласно указанному в инструкции значению релевантного свойства. Время сортировки в каждой пробе регистрировалось обычным ручным секундомером с точностью до 0,2 сек. Каждый испытуемый осуществлял 36 проб, по 12 на наборы всех трех типов. Типы наборов чередовались в случайном порядке. Первые 12 проб считались тренировочными, и их результаты не входили в обработку.

Полученные результаты полностью подтвердили исходные предложения. Для объектов с интегральными свойствами было обнаружено заметное положительное влияние избыточности и значительное замедление сортировки в условиях фильтрации. При отделимых свойствах эффект замедления в условиях фильтрации полностью отсутствовал, а слабое положительное влияние избыточности наблюдалось лишь в одном случае (сортировка по углу диаметра, когда он коррелировал с размером круга).

2. Метод скоростной классификации в исследованиях умственного развития. Возрастное развитие селективного внимания

Специалисты по возрастной психологии сразу поняли, какие большие возможности открывает методика скоростной классификации в варианте фильтрации для получения надежных данных о способности детей разного возраста к преодолению отвлекающего интерферирующего влияния иррелевантной информации. Мысль о том, что интерферирующее влияние иррелевантной информации должно быть больше выражено у детей, чем у взрослых, высказывалась уже достаточно давно. Обычно здесь упоминается работа Вулвилла 1962 года. Однако исследования, специально направленные на ее последовательное экспериментальное подтверждение, сначала не давали однозначных ясных результатов, что было в большой мере связано с отсутствием адекватных методов исследования. Поэтому неудивительно, что некоторые авторы еще в начале семидесятых годов считали возможным думать, что усилия по отделению релевантной и иррелевантной информации могут не изменяться в разные возрастные периоды. Первые надежно обоснованные подтверждения справедливости мысли Вулвилла были получены на рубеже шестидесятых-семидесятых годов в экспериментах по селективному прослушиванию. Было получено, что тормозящее действие иррелевантных сообщений больше выражено у маленьких детей и уменьшается с возрастом (цит. по G. F. Strutt, D. R. Anderson and A. D. Well, 1975).

Применение для решения данного вопроса метода скоростной классификации в варианте фильтрации показало, что возрастные изменения

126

успешности деятельности здесь такие же, как и те, которые были выявлены методом селективного прослушивания. Следовательно, действительно имеет место общая возрастная закономерность, проявляющаяся во многих сходных задачах, требующих отвлечения от иррелевантной информации.

Еще более важным является то, что работы Локхида и Гарнера позволили теснее связать представления о возрастном развитии селективного внимания с представлениями о возрастном развитии структуры восприятия.

В. Шэп и К. Шварц (В. Е. Shepp and K. В. Swartz, 1976) справедливо отмечали, что до работ Гарнера большинство теоретиков возрастного развития, за исключением лишь Е. Гибсон, рассматривали перцепцию и селективное внимание как независимые процессы, а теории развития селективного внимания и перцептивного обучения иногда даже противопоставлялись как конкурирующие и взаимоисключающие.

Между тем в свете положений Локхида и Гарнера не представляется возможным, чтобы развитие структуры восприятия и развитие селективного внимания могли быть поняты в изоляции друг от друга. Ведь, по Локхиду и Гарнеру, возможности селективного внимания неразрывно внутренне связаны с перцептивной структурой воспринимаемых объектов. Связь эта такова, что селективное внимание возможно только там, где дименсиональные свойства объектов отделены друг от друга в восприятии субъекта-наблюдателя. Если же свойства интегральны, то селективное внимание невозможно (или затруднено, если принять поправку Никерсона).

Шэп и Шварц справедливо отметили, что анализ, проведенный Гарнером, будучи применен к теории перцептивного обучения, позволяет подойти к ней под новым углом зрения и может осветить отношение между воспринимаемой структурой объекта и селективной фильтрацией. Если принять, что маленький ребенок воспринимает объекты как унитарные неанализируемые целостности, то можно предположить, что в его восприятии все свойства объектов выступают как интегральные. Различия же между интегральными и неинтегральными свойствами должны возникать лишь у детей более старшего возраста по мере перцептивного обучения. Вместе с тем только в той мере, в какой ребенок научается воспринимать дименсиональную структуру объектов с отделимыми свойствами, он приобретает также навыки селективной фильтрации и селективность его внимания возрастает.

Высказанные предположения получили полное подтверждение в проведенных Шэпом и Шварцем экспериментах. В них участвовали дети двух возрастных групп — старшие дошкольники (средний возраст 5 лет 11 месяцев) и учащиеся третьего класса (средний возраст 9 лет 1 месяц). Использовалась методика скоростной классификации. Дети раскладывали

«как можно быстрее» на две группы карточки с изображениями домов. Основой классификации служили свойства их двери. Эти свойства в одних условиях были интегральными: изображения дверей различались по цветовому тону (красный и оранжевый) и светлоте. В других условиях свойства дверей были отделимыми для взрослых: изображения дверей различались по цветному тону (или светлоте) и форме окна (квадратное или круглое). В каждой пробе ребенок сортировал колоду из 32 карточек. В соответствии со схемой Гарнера и Фелфолди, задачи на классификации были трех типов: 1. Постоянное значение иррелевантного свойства; 2. Корреляция значений релевантного и иррелевантного свойств; 3. Независимость значений релевантного и иррелевантного свойств.

Эксперимент с каждым ребенком проводился в течение двух дней, по 45 мин. в день. Поскольку в течение первого опыта обнаружилось заметное влияние тренировки, эти данные в обработку не включались. Анализировались результаты классификации во второй день, когда время решения задач каждого типа оставалось относительно стабильным на протяжении всего опыта.

Полученные данные показали, что в ситуации с интегральными свойствами положительное влияние избыточности и отрицательное влияние фильтрации одинаково имели место у старших и младших детей. Но совсем иная картина выявилась применительно к отделимым свойствам. Здесь у старших детей, как и у взрослых, время сортировки было одинаковым при всех трех типах задач. А у дошкольников имело место и положительное влияние избыточности, и значительное замедление сортировки в условиях фильтрации. Следовательно, маленькие дети воспринимают неинтегральные, отделимые для взрослых свойства как интегральные. Так

было получено первое убедительное экспериментальное доказательство возрастного перехода от стимульной интегральности к когнитивной отделимости свойств объектов.

Обсуждая полученные результаты, Шэп и Шварц подчеркивают, что развитие структуры восприятия и развитие селективного внимания не могут быть поняты в изоляции друг от друга: возрастной рост психологической отделимости свойств объектов предполагает развитие селективного внимания, а возрастное развитие селективного внимания невозможно вне возрастного роста психологической отделимости свойств объектов.

В свете выводов работы Шэпа и Шварца удобно рассмотреть также результаты исследования Стратта с соавторами (G. F. Strutt, D. R. Anderson and A. D. Well, 1975). Они поставили своей целью обосновать положение, что селективное внимание как способность игнорировать иррелевантную информацию должно быть слаборазвитым у маленьких детей и должно усиливаться с возрастом. Для обоснования этого они

128

обратились к методике скоростной классификации в варианте фильтрации и в разных сериях экспериментов использовали разное число независимо варьирующих иррелевантных свойств объектов (0, 1 и 2). Полученные данные подтвердили исходную гипотезу, но если подойти к этим данным, следуя логике рассуждений Шэпа и Шварца, то они должны свидетельствовать также и о возрастном развитии способности дифференцированно отражать дименсиональную структуру объектов с отделимыми свойствами.

В эксперименте на карточках, которые подлежали скоростной классификации на две группы, могли быть изображены следующие три элемента: фигура (круг или квадрат), звездочка (которая располагалась либо книзу от центра карточки, либо кверху от него), прямая линия в горизонтальном или вертикальном положении, проходящая через центр карточки (если на карточке была фигура, то линия располагалась внутри нее). Испытуемые разных групп сортировали колоды карточек по трем разным свойствам: по форме фигур, по положению звездочки и по ориентации прямой линии. Варьировалось число присутствующих на карточках иррелевантных элементов. В самых простых случаях иррелевантные элементы просто отсутствовали. Так, если сортировка осуществлялась по форме фигуры, то на карточках данной колоды не было ни звездочек, ни прямых линий; если по положению звездочки — то не было ни фигур, ни линий, а если по характеру линии — то не было ни фигур, ни звездочек (0 иррелевантных свойств).

В более сложных случаях вводилось одно независимо изменяющееся иррелевантное свойство, а в самых сложных — два. Например, если изображения сортировались по форме фигуры, то и внутри круга, и внутри квадрата могла находиться и горизонтальная, и вертикальная линия, а звездочка, которая всегда изображалась, могла находиться и над, и под фигурой. Из описания эксперимента видно, что происходило все большее «зашумливание» релевантного свойства, которое надо было вычленять из этого «шума» для осуществления сортировки карточек. Достоинством эксперимента было то, что авторам удалось минимизировать нагрузку на память. На стендах перед испытуемым всегда стояли два рисунка с изображением тех двух разных значений релевантного свойства, по которым производилась сортировка карточек, и испытуемый клал соответствующие карточки к соответствующему изображению. Испытуемыми были дети 6, 9, 12 лет и взрослые (19—20 лет) по 18 человек в каждой возрастной группе.

Авторы анализировали данные, показывающие величину замедления скорости сортировки карточек при введении одного и двух иррелевантных элементов у детей разного возраста и взрослых. Замедление вычислялось как разность между средним временем сортировки при одном и при двух иррелевантных свойствах изображений и средним временем

129

при отсутствии иррелевантных элементов. Полученные данные выявили при очень значительный тормозящий эффект иррелевантной информации у детей 6 лет и его постепенное уменьшение с возрастом.

3. Возрастное развитие перцептивно-дименсиональной расчлененности отражения объектов с отделимыми свойствами по данным экспериментов со свободной классификацией

Работа Шэпа и Шварца положила начало направлению исследований, сторонники которого, отправляясь от Локхида и Гарнера, стали усматривать возрастные различия селективного внимания в более широкой концептуальной системе, в неразрывной связи с возрастными различиями перцепции и перцептивным обучением.

Важным шагом в указанном направлении стал цикл работ Л. Смит и Д. Кемлер, посвященный особенностям свободной классификации объектов у детей разного возраста. Задача этого цикла была той же, что и у Шэпа и Шварца, — обосновать положение, что в восприятии маленьких детей отделимые для взрослых свойства объектов выступают как интегральные и что с возрастом происходит рост их отделимости. Для работ Смит и Кемлер характерен широкий концептуальный подход к поставленной проблеме, понимание того, что выдвинутая гипотеза не может быть доказана или отброшена в каком-либо одном эксперименте, но требует обоснования на основе целой системы взаимодополняющих и взаимоподтверждающих фактов.

Обратившись к работам Гарнера, Смит и Кемлер уже в первой своей работе (L. B. Smith and D. G. Kemler, 1977) отметили, что Гарнер выделил несколько задач или операций, которые позволяют провести различия между интегральными и отделимыми свойствами в перцепции взрослых. Таких операций четыре. 1. Прямое шкалирование расстояний. 2. Скоростная классификация в условиях избыточности. 3. Скоростная классификация в условиях фильтрации. 4. Свободная классификация. В условиях это последней задачи интегральные стимулы объединяются взрослыми почти исключительно на основе их общего сходства, а отделимые — на основе совпадения, тождества значений отдельных свойств.

Смит и Кемлер справедливо подчеркивали, что если предполагается возрастное развитие перцепции как переход от интегральности к отделимости свойств, то совпадающие по смыслу свидетельства этого должны быть получены из разных задач, т. е. должны составить определенную внутренне непротиворечивую систему, охватывающую многие разные аспекты одного и того же явления. Задачи 2 и 3 уже были использованы Шэпом и Шварцем, и полученные результаты оказались в полном согласии с гипотезой. В этот же контекст авторы вводят

данные, свидетельствующие о большей способности старших детей игнорировать иррелевантную информацию, в частности, в задаче селективного прослушивания. Они упоминают также исследование, согласно которому обучение и перенос у более старших детей осуществляются на основе дименсиональных компонентов стимулов, тогда как более маленькие обучаются «составным» или целостным стимульным объектам. Таким образом определенная система, подтверждающая гипотезу возрастного развития, явно просматривается. Продолжая работу по ее разработке, Смит и Кемлер обратились к процедуре свободной нескоростной классификации, т. е. к еще одной операции, выделенной Гарнером для проведения различия между интегральными и отделимыми свойствами.

Обосновывая адекватность этой процедуры для подтверждения возрастной гипотезы, авторы обращают внимание на то обстоятельство, что всегда возможно так подобрать группу стимулов, чтобы при их разделении на подгруппы субъект мог использовать или их общее глобальное сходство, или тождество по одному из свойств. Например, имеются три фигуры: маленький черный квадрат, маленький белый квадрат и светло-серый квадрат чуть большего размера, чем первые два. Если человека попросить объединить вместе те две фигуры, которые, по его мнению, «подходят друг к другу», то дименсиональная классификация будет состоять в том, чтобы положить вместе первые два квадрата, т. к. они одинаковы по размеру. Но если классификация будет проведена на основе впечатления об общей похожести объектов, то в одну группу будут положены маленький белый квадрат и чуть большего размера светло-

серый, т. к. в целом они больше похожи, чем белый и черный квадраты одного размера. Таким образом, дименсиональная классификация предполагает, что отдельные свойства объектов должны быть ясно выделены и четко отделены друг от друга в перцепции субъекта, а классификация по общему сходству предполагает стимульную интегральность. Отсюда ясно, что если в перцепции маленьких детей отделимые для взрослых свойства выступают как интегральные, то там, где взрослые дают дименсиональные классификации, у детей будут иметь место классификации по общему сходству. На основании этих соображений было осуществлено несколько экспериментальных исследований.

В первой работе этого цикла (L. B. Smith and D. G. Kemler, 1977) описаны результаты двух экспериментов, в которых для формирования стимульного материала использовались нарисованные на карточках одинаковые по форме правильные четырехугольники серого цвета, имевшие 6 разных размеров и 6 градаций светлоты, от почти белого до черного.

131

В первом эксперименте из всего возможного набора четырехугольников составлялись триады стимулов по такому принципу, что они допускали объединение двух изображений на основе общего значения одного из свойств (размера или светлоты), а двух других — на основе их общего сходства. Иначе говоря, триады были «конфликтными» и содержали в себе потенциальную возможность двух видов классификации — дименсиональной и по общему сходству.

Принцип составления триад стимулов с двумя вариирующими по значениям свойствами (X и Y) схематически изображен на рис. 2.

На рисунке видно, что стимулы А и В имеют общее значение по свойству X, но сильно отличаются по значению свойства Y. (Разница на 5 или 4 градации). Стимулы же А и С отличаются по значениям обоих свойств, но отличия эти минимальны, составляют лишь одну градацию по каждому свойству. В целом сумма различий между А и С меньше, чем между А и В (отметим, что в предварительных экспериментах на основе данных, полученных у 8 студентов по методике прямой оценки различий, были подобраны примерно одинаковые интервалы психологических расстояний по каждому свойству стимулов). На рисунке сплошная линия внутри квадратов представляет дименсиональное объединение стимулов, а пунктирная — объединение по общему сходству. Из рисунка также видно, что в триадах типа I отличие стимула С от В больше, чем в триадах типа II.

Было составлено 6 триад типа I и 4 триады типа II, которые в свою очередь делились на две группы. В трех триадах типа I два стимула имели общее значение размера, а в трех других — общее значение светлоты. Соответственно, в двух триадах типа II два стимула имели общее значение размера и два — общее значение светлоты. 6 триад типа I и 4 триады типа II предъявлялись в эксперименте по 4 раза каждая.

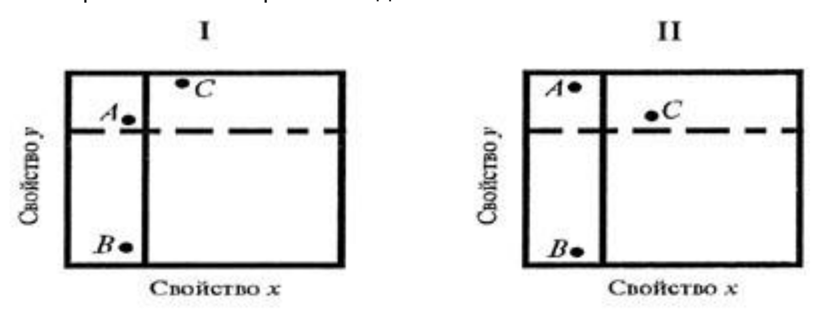


Рис. 2. Принцип составления триад стимулов в первом эксперименте Л. Смит и Д. Кемлер.

132

Испытуемыми были дети подготовительного класса (средний возраст 5,8), второго (средний возраст 7,11) и пятого классов (средний возраст 10,11), по 10 человек (5 мальчиков и 5 девочек) в каждой группе.

Процедура эксперимента состояла в том, что перед ребенком выкладывали на столе три стимул-объекта (в ряд или в виде треугольника) и его просили положить вместе те два,

которые, по его мнению, «больше подходят друг к другу». Экспериментатор время от времени одобрял ребенка за хорошую работу, но никакой специфической обратной связи не было.

Полученные в эксперименте результаты оказались в полном согласии с гипотезой возрастного развития. Они показали, что процент дименсиональных классификаций статистически значимо растет с возрастом. В подготовительной группе процент дименсиональных классификаций был значимо меньше 50% (40% для триад типа I и 34% для триад типа II), а в группе пятиклассников значимо больше 50% (66% и 68%). Второклассники давали примерно 50% дименсиональных и 50% классификаций по сходству. Таким образом можно считать, что размер и светлота более часто воспринимаются как интегральные свойства детьми подготовительной группы и как отделимые — пятиклассниками.

Важный результат эксперимента состоял также в том, что дети, даже подготовительного класса, давали очень мало случайных классификаций, объединяя, если следовать схеме рис. 2, стимулы В и С. Подавляющее большинство классификаций были вполне разумными и систематическими, различаясь лишь основанием, по которому они производились. Этот результат специально обсуждается в работах Смит и Кемлер в связи с распространенной точкой зрения о неспособности детей дошкольного возраста осуществлять операцию классификации. Авторы справедливо полагают, что эта точка зрения должна быть пересмотрена. Речь должна идти не о неспособности дошкольников, по крайней мере в возрасте 5—6 лет, к операции классификации как таковой, но лишь об их неспособности устойчиво осуществлять дименсиональные классификации объектов.

Во втором эксперименте из того же стимульного материала составлялись «конфликтные» четверки стимулов, которые допускали разделение на две группы либо по идентичности значений отдельных свойств стимулов, либо по их общему сходству. Принцип составления четверок двух типов схематически изображен на рис. 3.

На рисунке разделение стимулов по дименсиональному принципу на основе совпадения значений их отдельного свойства обозначено сплошной линией, а разделение по общему целостному сходству — пунктиром.

Во втором эксперименте участвовали дети тех же трех возрастных групп, как и в первом, по 10 человек в каждой группе. Использовались

4 тетрады типа I и 4 тетрады типа II, которые предъявлялись по 3 раза каждая. В двух тетрадах каждого типа два стимула имели общее значение размера, а в двух других тетрадах — общее значение светлоты.

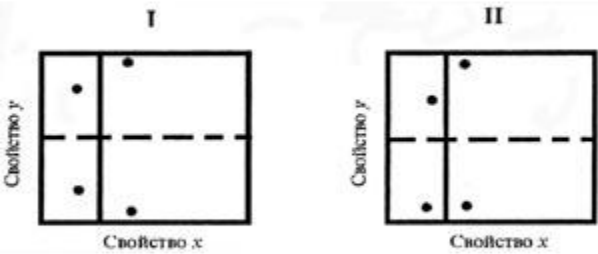


Рис. 3. Принцип составления четверок стимулов во втором эксперименте Л. Смит и Д. Кемлер.

Процедура эксперимента состояла в том, что на столе перед ребенком проводилась красная вертикальная линия, перед ним выкладывались в случайном расположении четыре карточки с изображениями объектов, и его просили «сделать из них две группы», положить те две карточки, «которые подходят друг к другу», по одну сторону линии и две другие, которые «подходят друг к другу», — по другую сторону.

Этот эксперимент имел еще одну особенность. В последней трети проб после каждой классификации ребенка просили попробовать разложить карточки на две группы «по-другому», иначе, чем он это сделал первый раз. Если ребенок давал в этом случае две разные классификации — дименсиональную и по общему сходству — то его просили оценить, какая, по его мнению, лучше.

Полученные результаты, как и результаты первого эксперимента, показали возрастной рост процента диментзиональных классификаций и уменьшение классификаций по общему сходству. Для тетрад типа I соответствующие данные у детей трех возрастных групп для дименционных классификаций составили 34, 36 и 80%; для тетрад типа II — 28, 35 и 68%. Соответственно процент классификаций по общему сходству уменьшался для тетрад типа I от 58% у дошкольников до 18% у пятиклассников, а для тетрад типа II — от 61% до 31%.

Важный результат этого эксперимента состоял в том, что часть младших детей и особенно второклассников, которые при первом решении задачи давали классификацию по общему сходству, на просьбу «разложить карточки по-другому», делали это дименционным образом. В дальнейшем выяснилось, что ни более младшие дети в возрасте

от 4 до 5 лет, ни умственно отсталые школьники не могли по такой же просьбе экспериментатора изменить характер своих классификаций и начинали действовать чисто случайным образом (D. G. Kemler, 1982).

По результатам опроса в данном эксперименте вычислялась также вероятность того, какая из классификаций — если в последней трети опыта ребенок осуществлял и дименциональную и классификацию по общему сходству — оценивалась как лучшая в каждой возрастной группе. Для дименциональных классификаций эта вероятность росла, а для классификаций по общему сходству падала с возрастом.

В следующей работе этого цикла (L. B. Smith, 1979) была применена несколько иная методика, которая была названа расширением или продолжением классификации. Было проведено два эксперимента.

В первом эксперименте перед ребенком выкладывали на столе две группы карточек с изображениями объектов — по три карточки в каждой группе. Одна группа объектов выкладывалась в правой, а другая — в левой стороне стола. В стороне находились еще 22 карточки с рисунками. Ребенку говорили, что справа находятся рисунки, которые подходят друг к другу и составляют одну группу, а слева — другие, которые тоже подходят друг к другу и составляют другую группу. Его просили определить, куда, по его мнению, подходят другие изображения и к какой из групп их нужно положить, объяснив при этом, что одни изображения принадлежат к одной группе, другие — к другой, а третьи не принадлежат ни к одной и должны быть отброшены.

Для формирования стимульного материала использовались карточки с нарисованными на них равнобедренными треугольниками одинаковой площади, вариирующие по высоте и, следовательно, по длине основания (8 градаций), и по цвету (8 градаций). Феноменологически треугольники составляли континуум, на одном конце которого находился самый «низкий и толстый», а на другом — «высокий и худой». Цвет треугольников изменялся от оранжевого до красного. Из всего множества возможных треугольников составлялись группы по три объекта в каждой.

Было использовано два несколько различающихся принципа объединения треугольников в группы. Один из них, наиболее интересный, схематически представлен на рисунке 4, где предъявляемые стимулы изображены черными кружками.

Видно, что группы составлены так, что входящие в них изображения имеют общее значение одного из свойств и в то же время характеризуются максимальным общим сходством.

Тестовые объекты обозначены на рисунке светлыми кружками и имеют индексы в соответствии с отношением, по которому они могли быть включены в показанные группы: *Сх* — объекты, сходные в целом

с членами группы; Д — объекты, дименционально тождественные с членами группы, т. е. имеющие одинаковое с ними значение критериального свойства.

Описанные условия давали возможность оценить предпочтение, которое дети будут отдавать тому или иному основанию классификации. Ведь ребенок может, согласно

инструкции, никуда не включать определенный объект. Поэтому, если он будет действовать, опираясь на общее сходство, он будет включать в группы объекты C_x и не будет никуда включать объекты Д. Если же он будет ориентироваться на тождество объектов по критериальному свойству, то он будет включать в группы объекты Д и исключать объекты C_x. Возможны также смешанные непоследовательные классификации, когда к каждой из групп будут присоединяться и C_x, и Д объекты. Именно в этом обстоятельстве заключены интересные возможности варианта методики продолженной классификации по сравнению с ее традиционной классической формой.

На рисунке 4 схематически изображены 10 тестовых объектов описанного типа — 6 объектов Д и 4 объекта C_x. Кроме них предъявлялись еще 12, которые были контрольными. 6 из них представляли собой повторение изображений, вошедших в группы, а еще 6 заведомо не могли быть включены ни в одну из групп. На рисунке это изображения X с координатами 1,1 и 8,8, каждое из которых рисовалось в трех экземплярах. Одно из этих изображений показывалось ребенку сразу после объяснения инструкции для иллюстрации объекта, который не подходит ни к одной из групп и должен быть положен, как неподходящий, в корзину на полу. Все же подходящие, с точки зрения ребенка, изображения клались им на стол вблизи той группы, к которой они подходят.

Предъявлялись два разных набора того типа, который изображен на рисунке 4. В одном из них треугольники в группах были одинаковы по высоте и длине основания, а в другом — по цвету.

Испытуемыми были старшие дошкольники и ученики второго и пятого классов по 16 человек в каждой группе.

Полученные результаты показали, что все дети способны продолжать классификацию на основе выделения того отношения между объектами каждой группы, которое доминирует в их восприятии. Подавляющее большинство продолженных классификаций были вполне разумны. Практически все дети исключали объекты X и правильно включали в группы тождественные изображения (95, 99 и 100 процентов правильных действий с указанными двумя типами контрольных тестовых объектов в трех возрастных группах). В двух старших группах не было случаев, чтобы Д и C_x объекты, принадлежащие одной группе, включались во вторую, а в группе дошкольников такие случаи были очень редки (0,2 процента от всех ответов).

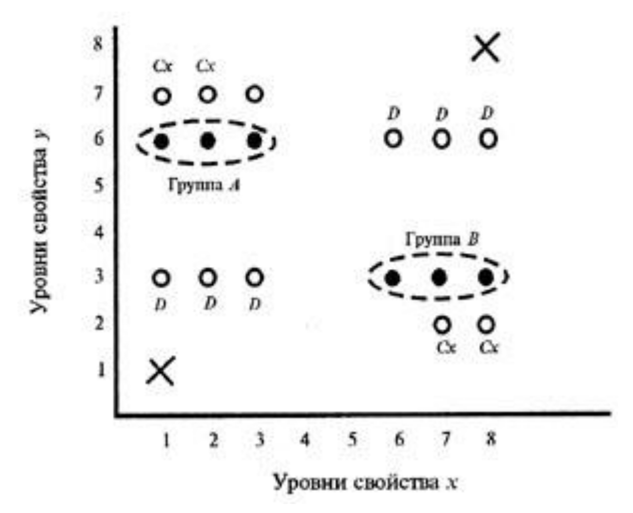


Рис. 4. Принцип составления наборов стимулов в первом эксперименте по методике расширенной классификации Л. Смит.

Средний процент случаев включения в группы C_x объектов составлял у дошкольников 63%, у учеников 2-го класса 67%, у пятиклассников 31%. Соответствующие данные для D объектов составили 33%, 56% и 89%. Из этих цифр видно, что классификации дошкольников более часто соответствуют правилу общего сходства, а классификации пятиклассников — правилу димензиальных отношений. Что касается второклассников, то у них оба правила встречаются

примерно одинаково часто. Вместе с тем видно также, что даже у пятиклассников при общем доминировании димензиональных классификаций (89 процентов включения D объектов) далеко не все C_x объекты исключаются из классификации, т. е. процент димензиональных включений растет с возрастом быстрее, чем процент исключения из классификаций объектов, которые имеют общее сходство с членами групп. Таким образом, можно буквально «видеть», как димензиональность «пробивает себе дорогу» среди господствующей у маленьких детей тенденции группировать объекты по общему сходству, тенденции, которая долго еще продолжает остаточно присутствовать на фоне уже достаточно хорошо выраженной димензиональности.

Во втором эксперименте Смит применила более простой вариант методики продолженной классификации. Здесь от ребенка не требовалось явного исключения каких-либо объектов. Ему показывали положенные рядом два рисунка и говорили, что нарисованные изображения «подходят друг к другу». Над этой группой выкладывали три тестовых стимула и ребенка просили показать, какой из них, по его мнению, больше всего подходит к выложенной группе. Пятерки стимулов (два, образующие группу, и три тестовые) формировались из того же набора треугольников, имеющих 8 градаций высоты и цвета, который использовался в первом эксперименте. Ситуация выбора подходящего объекта была конфликтной, она допускала присоединение одного тестового стимула к группе по димензиональному правилу (объект Д), а другого — на основе общего сходства (объект C_x). Эта ситуация показана на рис. 5. Кроме того, всегда был еще один, третий тестовой стимул, не подходящий к группе ни в каком отношении (чужой объект).

В эксперименте участвовали старшие дошкольники (средний возраст 5,6 лет) и второклассники (средний возраст 7,6 лет). Были получены обычные результаты явного преобладания случаев включения в группу *Cx* объектов у дошкольников и примерно одинакового процента включений в группу Д и C_x объектов у второклассников.



Рис. 5. Принцип составления пятерок стимулов во втором эксперименте по методике расширенной классификации Л. Смит.

Интересно отметить, что именно у второклассников, которые находятся на промежуточной стадии между двумя типами классификаций, характерными для более младшего и более старшего возраста, наблюдались в данном исследовании самые значительные индивидуальные различия в

способе действия. По данным и первого, и второго экспериментов примерно половина из них во всех пробах уже давала преобладание димензиональных классификаций над классификациями по общему сходству. Таким образом, эта несложная методика, вероятно, может быть использована для дифференцированной характеристики индивидуального уровня умственного развития детей в возрасте 7—8 лет.

В работах Смит и Кемлер в теоретическом плане обсуждается вопрос о функциональной роли перцептивного доминирования общего сходства объектов и их целостного восприятия у

маленьких детей и доминирования дименсиональных структур и отношений у детей старшего возраста и взрослых. Авторы справедливо считают, что перцептивная целостность и доминирование отношения общего сходства могут иметь, по крайней мере, двоякое положительное значение. Во-первых, можно считать, что одна из важных познавательных задач, решаемых маленькими детьми, — это обучение целостным объектам, т. е. обучение их идентификации и различению. В настоящее время в работах Локхида (G. R. Lockhead, 1972; J. S. Monoham and G. R. Lockhead, 1977) приводятся убедительные аргументы в пользу того, что многомерные стимулы, каковыми являются большинство обычных объектов нашего житейского окружения, первично представлены в перцепции как целостные единицы и что такой их репрезентации вполне достаточно для решения множества задач идентификации и различения. А если это так, то весьма полезно, что окружающие ребенка объекты воспринимаются им прежде всего как целостные единицы, а не как сцепление или сочетание отдельных свойств и частей. Во-вторых, Смит и Кемлер неоднократно ссылаются на исследования Элеоноры Рош, которая приводила аргументы в пользу того, что житейские, так называемые «натуральные» или «естественные» концепты складываются на основе перцептивного сходства предметов, а не на основе выделения их немногих критериальных черт. Поэтому и с точки зрения познавательной задачи формирования первичных житейских понятий целостное восприятие и доминирование отношений общего сходства объектов весьма полезны и даже необходимы. Однако только опора на дименсиональные отношения может лежать в основе способности приводить в связь объекты, весьма сильно отличающиеся друг от друга, способности находить общее несмотря на бросающиеся в глаза различия. Эта способность необходима во всех более или менее сложных видах концептуального обучения для успешного решения проблем и переноса. Авторы отмечают, что именно эту способность можно выделить в интеллектуальных достижениях ученого и, может быть, также в творчестве художника. Отсюда возникло предположение о тесной связи способности выделять дименсиональные отношения с интеллектом, о том, что по этому параметру должны различаться дети не только разного возраста, но и разного интеллектуального

139

уровня. Для проверки этого предположения было проведено исследование особенностей свободной классификации у группы умственно отсталых детей в возрасте от 8, 10 до 13,7 лет (средний возраст 11,1) со средним по группе IQ равным 57 (D. G. Kemler, 1982). В исследовании участвовала также группа дошкольников в возрасте от 3,7 до 5,1 лет (средний возраст 4,4), т. е. группа детей в среднем на 1,4 года моложе, чем в работе Смит и Кемлер 1977 года.

В эксперименте использовались три типа стимулов: 1. Серые четырехугольники, вариирующие по размеру и светлоте, как в более ранней работе (L. B. Smith and D. G. Kemler, 1977), описанной в начале настоящего раздела. 2. Треугольники примерно одинаковой площади, вариирующие по форме (по высоте и длине основания) и цвету от красно-фиолетового до сине-фиолетового. 3. Квадраты синего цвета, вариирующие по насыщенности и светлоте.

Первые два типа стимулов взрослые и старшие дети классифицируют преимущественно дименсионально, а стимулы третьего типа — на основе общего сходства. Для классификации детям предлагались триады стимулов, из которых они должны были выбрать два, которые «подходят друг другу». Принцип составления триад был таким же, как в работе Смит и Кемлер и как это схематически показано на рис. 2.

Результаты эксперимента полностью подтвердили исходную гипотезу. Не только дошкольники, но и все умственно отсталые дети в подавляющем большинстве проб группировали стимулы по их общему сходству, а не по совпадению значений одного из свойств, причем, как это можно видеть из приведенных в работе графиков, процент классификаций по сходству у умственно отсталых был даже несколько выше, чем у дошкольников. Во всех случаях процент случайных классификаций был невелик, что говорит о понимании детьми исследованных групп предлагаемой им инструкции и об их способности

давать вполне разумные классификации, отличающиеся от классификаций взрослых лишь своим основанием.

В разработке общих проблем умственного развития в контексте представлений о перцептивной интегральности — отделимости свойств объектов большое значение имеют результаты исследования Смит, посвященного выяснению роли числа вариирующих свойств объектов как фактора, влияющего на способ их классификации (L. B. Smith, 1981). В этом исследовании было показано, что при увеличении числа вариирующих свойств до четырех соответствующие сложные многомерные объекты классифицируются на основе их общего целостного сходства не только маленькими детьми, но и взрослыми.

Результаты этого эксперимента привели Смит к предположению, что возрастные различия в задаче нескоростной перцептивной классификации должны выявляться только при относительно простых стимулах. Это

140

предположение было подтверждено результатами второго эксперимента, в котором участвовали дошкольники и ученики второго и пятого классов. Детям предъявлялись триады стимулов, которые вариировали по двум или четырем свойствам, и они должны были отобрать из них два, которые наиболее «подходят друг к другу». Возрастное снижение числа классификаций по общему сходству наблюдалось только при простых стимулах, но не при более сложных. Таким образом, общее сходство отнюдь не теряет своего значения и остается важным фактором классификации на всех уровнях возрастного развития. Как уже отмечалось выше, именно это общее отношение, по мысли автора, может лежать в основе формирования и использования многих житейских (натуральных) категорий и должно обеспечивать опознание сложных объектов.

Важный факт для понимания факторов, определяющих способ классификации у взрослых испытуемых, получен также в работе Уорда (T. B. Ward, 1980). Он показал, что если условия восприятия материала таковы, что они облегчают сопоставление и сравнение объектов по определенным свойствам, то вероятность дименсиональных классификаций у взрослых возрастает. Напротив, если сопоставление по отдельным свойствам затрудняется, начинают преобладать классификации по общему сходству. Но у детей это обстоятельство не имеет значения.

В эксперименте Уорда использовались стимулы, которые представляли собой расположенные в ряд точки. Ряды различались по длине и плотности расположения точек.

В эксперименте из набора стимулов, представляющих комбинации 5 уровней длины (1, 2, 3, 4 и 8 см) и 4 уровней плотности (1, 0,5, 0,25 и 0,125 см), формировались триады, в которых два объекта были идентичными по одному из свойств, но сильно отличались по другому, а третий в минимальной степени отличался от одного из них по обоим свойствам (на одну градацию по каждому свойству). Испытуемыми были взрослые и дети дошкольного возраста (от 4,1 до 6,3 лет), которые должны были показать те два объекта, которые «больше подходят друг к другу».

Особенность эксперимента состояла в том, что в половине проб триады стимулов располагались друг под другом и образовывали столбцы, а в другой половине проб они располагались рядом друг с другом по горизонтали.

Результаты показали, что у взрослых количество дименсиональных классификаций было заметно больше, когда стимулы располагались в виде столбца, что облегчало их сопоставление по длине и плотности. Если же стимулы располагались рядом друг с другом по горизонтали, то у тех же взрослых испытуемых количество классификаций по общему сходству заметно возрастало. Таким образом можно заключить, что если сопоставление объектов по отдельным свойствам затрудняется, то у взрослых при

141

решении задач на классификацию вновь «берет верх» более примитивное отношение общего целостного сходства. Надо думать, что та же причина должна была действовать и в исследовании Смит. Поскольку увеличение числа вариирующих свойств уменьшает долю

каждого свойства в общей перцептивной картине объекта, то сопоставление объектов по отдельным свойствам, естественно, должно затрудняться.

4. Обучение и формирование обобщений как условие перехода от интегральности к отделимости. Особый тип дименсиональных обобщений. Роль вербализации. Некоторые данные о возрастных и индивидуальных различиях

Работы рассматриваемого цикла вносят определенный вклад также в разработку проблемы обобщения. В них более детально, чем это имело место до сих пор, рассматривается связь эффективности формирования обобщений с перцептивной структурой стимулов и подвергнут изучению специфический вид обобщения, который до сих пор специально почти не выделялся и не рассматривался в психологических исследованиях.

В психологических исследованиях при формировании обобщений традиционно принята процедура, когда правило разделения объектов на разные классы состоит в установлении значения какого-либо конкретного признака (или нескольких таких признаков) в разных объектах. Например, объекты одного класса круглые, а другого — треугольные; объекты одного класса — это красные кресты, а объекты другого класса — синие полосы и т. п. В процессе обучения испытуемый должен открыть, какие именно свойства принадлежат объектам определенных классов. Все экспериментальные методики изучения обобщений, начиная с методики Аха, Выготского – Сахарова и кончая методикой Брунера, построены по такому типу. Однако на самом деле возможны другие правила объединения предметов в определенные классы. Так, например, возможны правила объединения объектов на основе определенного отношения их определенных свойств. Таким образом в этом случае обобщаются и объединяются в классы не отдельные объекты, но их группы на основе определенного отношения свойств объектов внутри этих групп. При этом все конкретные значения отдельных свойств объектов могут как угодно меняться, важно лишь постоянство определенного отношения по определенному свойству или по совокупности свойств. Например, в один класс могут объединяться все пары предметов одинакового цвета, а в другой — одинакового размера; в один класс — пара (или большее число) предметов, одинаковых по цвету, а в другой — разных по цвету и т. п. При этом конкретные значения цвета и размера могут меняться и не имеют значения. Возможно и такое правило, которое требует объединения всех сильно похожих объектов и отличения их от объектов

мало похожих; при этом не имеет значения, по каким именно конкретным свойствам похожи и непохожи объекты. Обобщения по этим двум последним типам правил изучались в работах Смит и Кемлер. Правило первого типа, предусматривающее объединение объектов по совпадению значений их определенного свойства, независимо от самих этих значений, было названо дименсиональным. А правило второго типа — правилом общего сходства. Правда, как мы увидим ниже при анализе методики конкретных экспериментов, его было бы точнее назвать правилом большего или меньшего общего сходства.

Теоретически ясно, что формирование обобщений по дименсиональному правилу должно проходить тем легче, чем более отделимы соответствующие свойства в перцепции субъекта. Вместе с тем можно думать, что объекты с интегральными свойствами будут более легко обобщаться на основе разной степени сходства их целостных перцептивных впечатлений. Оба эти положения получили подтверждение в исследовании Кемлер и Смит на взрослых испытуемых (D. G. Kemler and L. B. Smith, 1979). Рассмотрим один из экспериментов, описанных в этой работе.

В качестве объектов с интегральными свойствами использовали изображения пурпурно-синего цвета, вариирующие по насыщенности и светлоте. Объектами с отделимыми свойствами были изображения квадратов, вариирующие по цвету и размеру.

Из этого стимульного материала составлялись альтернативные пары объектов так, что объекты в одних парах были в определенном отношении сходны между собой и могли быть

отнесены к одному классу, а объекты в других парах — сходны между собой в другом отношении и, следовательно, относились к другому классу.

Пары формировались либо по дименсиональному принципу, либо по принципу большего или меньшего общего сходства входящих в них объектов.

Конкретно в данном эксперименте при реализации дименсионального принципа применительно к объектам с интегральными свойствами в одну группу попадали пары объектов, одинаковые по насыщенности, а в другую — пары объектов, одинаковые по светлоте. При отделимых свойствах одну группу составляли пары квадратов, одинаковые по цвету, а другую — пары квадратов, одинаковые по размеру. Подчеркнем, что конкретное значение свойства, которое было общим в парах определенного типа, постоянно менялось. Таким образом подбор стимульного материала был направлен на формирование специфического типа обобщения. Объекты должны были объединяться в познании испытуемых не потому, что все они имеют такой-то определенный цвет, размер, светлоту или насыщенность, а потому, что они имеют одинаковые цвет, размер, светлоту или насыщенность, независимо от самих конкретных значений этих свойств.

143

При формировании пар по правилу общего сходства — различия объекты в одних парах всегда были, хотя и различны, но сильно похожи друг на друга в целом. Это достигалось тем, что объекты различались по значениям обоих своих свойств, но это были минимальные одношаговые различия. Объекты же в других парах имели трехшаговые различия по обоим свойствам. Таким образом одни пары составляли класс «сильно похожих» объектов, а другие пары — класс объектов, «мало похожих» друг на друга.

Испытуемым показывали сформированные экспериментатором пары. Перед началом эксперимента их просили «открыть правило», по которому стимульные пары разделяются на два типа — на тип А и Б. Им сообщали, что это правило относится только к определенному отношению объектов и что ни их конкретные особенности, ни положение в парах не имеют значения. Конкретно эксперимент состоял в том, что при показе первых двух пар экспериментатор говорил, к какому типу они относятся, а затем это делал сам испытуемый. После каждого ответа давалась информация о его правильности или ошибочности.

В эксперименте участвовали 32 испытуемых: 16 человек имели дело с интегральными и 16 человек — с отделимыми стимулами. В каждой из этих групп 8 человек работали с парами, сгруппированными по правилу большего или меньшего общего сходства, и 8 человек — с парами, сгруппированными по дименсиональному принципу.

Отмечалось, с какого момента, т. е. после скольких предъявлений, испытуемые начинали безошибочно классифицировать все последующие пары. Полученные результаты показали, что испытуемые значительно быстрее (в 20 раз) открывали дименсиональное правило при объектах с отделимыми свойствами, чем при объектах с интегральными свойствами. Правило большего или меньшего сходства, наоборот, быстрее открывалось в парах интегральных объектов, хотя разница в скорости обучения в этих двух случаях была не очень большой (примерно в 2 раза).

Пары предъявлялись до тех пор, пока испытуемые не начинали их правильно классифицировать, но не более 48 раз. По этому критерию только 3 из 8 испытуемых в условиях интегральных стимулов открыли дименсиональное правило, но все 8 испытуемых открыли это правило в условиях отделимых стимулов. Что же касается правила сходства, то его открыли 7 из 8 испытуемых при интегральных стимулах и 3 из 8 — при отделимых. Таким образом анализ индивидуальных данных говорит о той же закономерности, что и средние результаты.

В исследованиях рассматриваемого цикла в связи с общей концепцией умственного развития как перехода от более целостного к более дифференцированному восприятию отдельных свойств объектов было проведено несколько экспериментов по формированию дименсиональных обобщений у детей. Задача этих экспериментов, если говорить в

144

терминах их авторов, состояла в выяснении того, насколько может стать доступной маленьким детям дименсиональная структура стимулов с отделимыми свойствами, которые по данным опытов со скоростной и свободной классификацией выступают для них как интегральные. Для решения этой задачи и была применена процедура обучения в нескольких вариантах. В целом полученные данные дали основание заключить, что в процессе обучения даже дети дошкольного возраста относительно легко приобретают способность выделять отделимые свойства объектов, формировать на этой основе дименсиональные обобщения и классифицировать объекты по соответствующим свойствам, отвлекаясь от их целостного сходства.

Задача, которая была предложена детям, отличалась от той, которую решали взрослые (D. G. Kemler and L. B. Smith, 1979). Дети должны были научиться разделять пары объектов, идентичные по определенному свойству, и пары объектов, различающиеся по этому же свойству, причем сами конкретные значения данного критериального свойства были разными. Таким образом общим в парах одного типа было отношение тождества объектов по определенному свойству, а в парах другого типа — отношение различия по тому свойству. В эксперименте участвовали старшие дошкольники и пятиклассники. Для формирования стимульного материала служили объекты с отделимыми свойствами. В одном эксперименте это были цвет и форма, в другом — размер и светлота.

Опишем условия первого эксперимента, чтобы сделать ясным смысл вырабатываемого у детей обобщения.

Использовались стимулы трех разных форм — квадраты, круги и кресты — и трех цветов — красные, зеленые и синие. Были сформированы пары объектов двух типов: одинаковые и различные по определенному свойству.

Испытуемые каждого возраста были разделены на две группы. Одна обучалась обобщать и дифференцировать стимульные пары на основе идентичности или неидентичности цвета составляющих их объектов, а вторая — на основе идентичности или неидентичности размера объектов в парах.

Пары объектов подбирались так, что испытуемые, входящие в первую группу, должны были научиться отличать пары одинаковых по цвету фигур от пар фигур, разных по цвету, независимо от их конкретного цвета и формы. А испытуемые второй группы должны были научиться отличать пары объектов, одинаковых по форме, от пар объектов, разных по форме, независимо от их конкретной формы и цвета.

Подчеркнем, что в обоих случаях фигуры, которые различались по критериальному релевантному свойству, были одинаковыми по иррелевантному свойству. Конкретно это выражалось в следующем.

145

Когда релевантным свойством был цвет, то идентичными парами были, например, два красных квадрата, два зеленых квадрата и два синих квадрата. А различающиеся пары были составлены из следующих объектов: красный квадрат и зеленый квадрат, красный круг и зеленый круг. Как видим, иррелевантная форма у этих объектов одинакова.

Когда релевантной была форма, то идентичными парами были, например, два красных круга, два красных квадрата и два зеленых квадрата, а различающимися парами — красный круг и красный квадрат, красный круг и красный крест. В данном случае у различающихся по критериальному свойству объектов их иррелевантное свойство — цвет — было одинаковым.

В процессе обучения пары предъявлялись блоками по 6 пар, 3 из которых были идентичными по критериальному свойству, а 3 — различались по значениям этого свойства.

Испытуемому в начале эксперимента говорили, что сейчас начнется игра, в которой он должен догадаться, как нужно правильно класть показываемые ему пары изображений объектов: одни пары класть над линией, проведенной на столе, а другие — под этой линией. Колода из двух блоков по 6 карточек (всего 12) перемешивалась, и ребенок начинал их раскладывать, каждый раз получая обратную связь о правильности или неправильности своего действия. В первой фазе эксперимента правильно разложенные пары (3 в одной группе и 3 —

в другой) не убирались со стола, что облегчало нагрузку на память. После того, как ребенок справлялся с решением задачи в таких условиях, каждая выложенная им над или под линией пара убиралась. Критерием обучения служило 100% правильное выполнение классификации в двух последовательных блоках (12 карточек), но эксперимент в целом не должен был продолжаться более 45 минут. Как сообщают авторы, два старших дошкольника не обучились в пределах этого времени. У остальных определяли, сколько раз они должны были разложить блоки из 6 карточек, чтобы достигнуть критерия обучения.

Аналогичным образом был организован второй эксперимент, в котором пары объектов варьировали по размеру и светлоте. Как сообщают авторы, 6 детей старшего дошкольного возраста не обучились правильно решать эту задачу в течение 45 минут.

Полученные результаты показали, что обучение данному относительно несложному дименсиональному правилу: «В одну группу объединять пары, в которых объекты идентичны по значениям определенного свойства, а в другую — пары, в которых объекты по этому свойству различны», — является для детей достаточно трудным. Даже пятиклассникам для «открытия» правила требовалось в среднем от 18 до 21 предъявлений, а старшим дошкольникам — от 27 до 53. К тому же, как говорилось, некоторые старшие дошкольники не достигли верхнего

критерия обучения. Все же, как справедливо заключают авторы, при определенных условиях дименсиональная структура объектов с отделимыми свойствами может стать вполне «доступной» даже для детей в возрасте от 5 до 6 лет.

В данном эксперименте выявилась одна примечательная закономерность: появление в определенный момент обучения у многих детей спонтанной вербализации дименсиональной структуры объектов в стимульных парах, спонтанное называние того свойства (цвет, форма, размер, светлота) или его конкретных значений (красный, синий, большой, квадрат и т. д.), которое является релевантным и критериальным при классификации пар. Это указывает на важную, может быть, ключевую роль слова в выделении отделимых свойств объектов, в их абстрагировании и в формировании дименсиональных обобщений. К сожалению, эта сторона дела более подробно авторами данного цикла исследований не обсуждается.

Если вербализация свойств, действительно, важный фактор развития их перцептивной отделимости, то упражнения в вербализации должны вести к преодолению интегральности и росту перцептивной отделимости свойств объектов. Подтверждение этому можно найти в работе Уорда, который изучал особенности свободной классификации наборов точек, имеющих разную длину и плотность (T. B. Ward, 1980). Методика и результаты исходного эксперимента Уорда описаны в предыдущем разделе. Затем Уорд провел второй эксперимент, в котором были две группы испытуемых — экспериментальная и контрольная. Задание на свободную классификацию, которое выполняли испытуемые, было совершенно идентично заданию первого эксперимента. Но у испытуемых экспериментальной группы ему предшествовала тренировка в сравнении пар точечных наборов по их длине и плотности. Длина и плотность сравниваемых рядов варьировали. Поэтому пары могли быть одинаковыми по длине, но разными по плотности; одинаковыми по плотности и разными по длине; одинаковыми по длине и плотности; разными по длине и плотности. Всего было 24 пары. Испытуемые, которыми были дети в возрасте от 4 до 6 лет и взрослые, после каждой оценки получали подтверждение ее правильности или указание на ошибочность. Ошибочные ответы корректировались. Такая тренировка в словесной оценке соотношения объектов по двум их свойствам привела к существенному росту числа дименсиональных классификаций у испытуемых экспериментальной группы по сравнению с контрольной. Так у взрослых в контрольной группе было 57,8% дименсиональных классификаций, а в экспериментальной — 91,1%. У детей соответствующие цифры составляли 26,1% и 48,6%.

Заканчивая настоящий раздел, рассмотрим еще одну процедуру обучения, которая была применена для изучения возможностей детей

«открывать» дименсиональную структуру стимулов с отделимыми свойствами. Эта процедура была применена Кемлер, работавшей с дошкольниками в возрасте от 4 до 5 лет и с умственно отсталыми детьми от 9 до 12 лет (D. G. Kemler, 1982).

Применялась процедура свободной классификации при предъявлении триад стимулов, из которых надо было выбрать два «подходящих друг к другу». Триады были «конфликтными», они допускали как дименсиональную группировку, так и объединение объектов на основе их общего сходства. Стимулами служили четырехугольники, вариирующие по размеру и светлоте, и треугольники, вариирующие по форме и цвету.

Для каждого типа стимулов были составлены 8 триад, каждая из которых повторялась 2 раза. Детям говорили, что они будут играть с экспериментатором в «игру-угадывание». Ребенку говорили, что, показывая ему три картинки, взрослый задумает, какие из них подходят друг к другу, а задача ребенка догадаться об этом. Если ребенок выбирал два объекта по дименсиональному правилу, он получал одобрение. Если же выбор был произведен по общему сходству, то экспериментатор говорил, что это неправильно, и показывал ребенку, какие две карточки он задумал как подходящие друг к другу. Затем данная триада убиралась, выкладывалась снова, и так продолжалось до тех пор, пока ребенок не осуществлял правильную дименсиональную классификацию. При обработке учитывался характер только первой реакции ребенка в 16 триадах. Вычисляли количество и процент дименсиональных классификаций до обучения и во втором его периоде, при вторичном предъявлении 8 триад. Полученные данные показали, что детей можно обучить данному дименсиональному правилу классификации.

Подчеркнем одну важную особенность этого типа обучения. Дело в том, что в каждом типе стимулов (размер — светлота и цвет — форма) объекты в половине проб совпадали по значению одного свойства, а в половине проб — по значению второго свойства. Значит, в данном случае дети обучались специфическому дименсиональному правилу, отличному от того, какое они открывали в описанном выше исследовании Кемлер и Смит 1979 года. Это правило состояло в том, чтобы всегда объединять те два объекта, у которых значение одного из свойств одинаково, независимо не только от конкретного значения свойств, но и независимо от того, в каком именно свойстве эти значения совпадают.

Заключение

Результаты рассмотренного цикла исследований образуют внутренне связанную непротиворечивую систему. Они показывают, как на протяжении достаточно длительного периода, начиная со старшего дошкольного и вплоть до среднего школьного возраста (а может быть, и дальше),

идет процесс прогрессивной дифференциации психического отражения отдельных свойств предметов окружающего мира. В этом процессе отражение одних свойств становится все более независимым от отражения других. Это проявляется в возрастающей легкости селективного внимания к отдельным свойствам, в возрастающей легкости формирования и осуществления разных видов дименсиональных обобщений. В то же время надо думать, что постоянно решаемые ребенком задачи, требующие селективного внимания и дименсиональных обобщений, являются ключевым ведущим условием развития данного аспекта когнитивной дифференцированности.

В настоящее время возрастной рост когнитивной отделимости разных свойств объектов может быть связан с ростом независимости работы специализированных морфофункциональных мозговых каналов обработки информации о таких свойствах, как цвет, форма и величина. Наличие таких относительно независимых каналов сейчас твердо установлено (В. Д. Глезер, 1985). У взрослых людей она в большей степени выражена в левом полушарии (Е. П. Кок, 1967; В. Д. Глезер, 1985; Л. И. Леушина, А. А. Невская, 1985), тогда как для правого характерно целостное описание образов объектов. Что касается детей, то показано, что у них имеет место гораздо меньшая независимость работы этих каналов, т. е. обработка

информации идет по правополушарному типу, а левополушарный тип складывается лишь к подростковому возрасту (Д. А. Фарбер, Т. Т. Бетелева, 1985). В данной связи нельзя не отметить, насколько близки результаты и выводы исследований, проводившихся не только абсолютно независимо друг от друга, но и выполнявшихся в рамках, казалось бы, столь далеких парадигм, как когнитивно-психологическая и нейрофизиологическая.

Рассмотренные данные дают основания подойти к умственному развитию с системных позиций, т. к. на их основе можно заключить, что имеется не сумма отдельных независимо или даже зависимо развивающихся психических функций, но единый базовый внутренний психофизиологический процесс когнитивной дифференциации, который находит выражение в особенностях всех аспектов познавательной деятельности — перцепции, внимания, мышления. Поэтому на заключительной стадии этого процесса вся познавательная сфера ребенка поднимается на новый, более высокий уровень, по сравнению с его исходным этапом.

149

Часть вторая

ФАКТОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ Ж. ПИАЖЕ. ФЕНОМЕНЫ НЕСОХРАНЕНИЯ КОЛИЧЕСТВ

150

Глава X
ПРОЦЕССЫ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ В ТРУДАХ Ж. ПИАЖЕ

1. Вводные замечания

Данная глава — одна из центральных в замысле настоящей книги.

Ж. Пиаже, несомненно, наиболее выдающийся автор в области психического развития ребенка. Его теория одна из самых известных и влиятельных в мире. Вместе с тем никто из психологов не собрал и не описал в подробностях, с точностью и скрупулезностью естествоиспытателя-натуралиста, такого богатства фундаментальных фактов, характеризующих множество аспектов, в основном умственного, но также и личностного развития ребенка, начиная с младенчества и кончая подростковым возрастом.

Обращение к собранному Пиаже фактическому материалу показывает, что весь он буквально пронизан свидетельствами того, что первичные формы познания носят целостно-глобальный синкретичный характер, что черты глобальности и синкретизма сохраняются в психике ребенка вплоть до подросткового возраста и что развитие познания состоит во все большей дифференциации его содержания и операционального состава. Работы Пиаже изобилуют использованием понятий глобальности, синкретизма, недифференцированности и дифференциации. Но ни он сам и никто другой не рассмотрел всего комплекса собранных им фактов именно с этой точки зрения. Между тем такое прочтение работ Пиаже выявляет, на наш взгляд, ясную, стройную и непротиворечившую картину хода умственного развития как строго закономерной в своей последовательности и этапах многоаспектной и многозвенной дифференциации исходно глобально-синкретичной познавательной сферы ребенка.

В книге Дж. Флейвелла есть одно знаменательное для нас замечание. Флейвелл пишет следующее: «Было бы интересно выяснить возможность объединения под единым теоретическим кровом лучшего из теории Пиаже и Вернера. Теория Вернера гораздо ближе к теории Пиаже, чем какая-либо другая, как по своему теоретическому содержанию, так и по лежащей в ее основе эволюционной философии. Однако, насколько это известно автору данной книги, никто еще не предпринял серьезной попытки к теоретической интеграции двух систем, и, к

151

сожалению, нет возможности сделать это в настоящей работе» (Дж. Флейвелл, 1967, с. 570—571). Предлагаемое прочтение работ Пиаже может рассматриваться как определенная попытка в этом направлении.

Теория Пиаже достаточно сложна, многопланова и как таковая является объектом подчас очень суровой критики. Даже такой автор, как Флейвелл, при всем его преклонении перед Пиаже вынужден был признать, что у Пиаже имеется явная тенденция к чрезмерно усложненному интерпретированию, к нагромождению рассуждений об эмпирических фактах, что в его работах имеет место неопределенность, неточность и неустойчивость понятий и что часто в силу названных причин связь между теорией и фактами оказывается окончательно утраченной. В общем, пишет Флейвелл, «трудно избавиться от впечатления, что Пиаже затратил много времени и сил, сплетая теоретические сети, которые фактически многое не улавливают...» (там же, с. 554).

Еще более сурова оценка теории Пиаже, даваемая П. Я. Гальпериным и Д. Б. Элькониным. Они пишут, что объяснения Пиаже «вызывают чувство искажения действительности в угоду предвзятой теоретической позиции» (Д. Б. Эльконин, П. Я. Гальперин, 1967, с. 596), что «Пиаже использует понятия, которые не соответствуют открываемой им действительности; они ничего не разъясняют, но уводят его в схоластические дебри, в которые он своей убежденностью и талантом завлекает и многих своих читателей» (там же, с. 597).

Но в чем же в таком случае неотразимая притягательная сила работ и идей Пиаже? Мы думаем, что она прежде всего в широте захваченной его анализом действительности, в описанных им фактах и в том уровне их обобщения и интерпретации, который непосредственно примыкает к их описанию. На этом уровне почти нет ни излишнего нагромождения рассуждений, ни «теоретических сетей, которые мало что улавливают», ни разрыва между фактами и их интерпретацией. Это уровень раскрытия психологического смысла фактов, выявления их психологической природы. На этом уровне сквозь факты и их интерпретацию зримо просвечивает действие строгих и непреложных законов развития. А поскольку панорама фактов необычайно широка, это впечатление усиливается еще больше. Но именно на этом уровне описания и анализа фактов сквозь все работы Пиаже красной нитью проходят понятия глобальности, синкретизма, недифференцированности и дифференциации. Выделив этот уровень, легко увидеть не только близость, но подчас совпадение того, что можно прочитать у Пиаже и у Вернера, а также глубокое родство Пиаже с многими другими авторами, взгляды которых представлены в настоящей книге.

Наше прочтение работ Пиаже ни в какой мере не претендует на то, чтобы быть исчерпывающим. То, что мы хотим сделать, это предложить один из способов систематизации фактических результатов исследований

152

Пиаже, который направлен на выявление общего хода или плана умственного развития и который дает возможность включить факты Пиаже в психологическую теорию развития, базирующуюся на принципе дифференциации.

Излагая Пиаже в контексте понятий недифференцированности и дифференциации, мы будем стараться быть максимально близкими к самому Пиаже, хотя иногда нам придется до некоторой степени как бы «прояснять» даваемую им интерпретацию фактов и указывать на некоторые аспекты недифференцированности и дифференциации, которые у самого Пиаже оставались в тени.

Творческое наследие Пиаже огромно, и только малая его часть переведена на русский язык. Поэтому неоценимое значение имела для нас книга Флейвелла, содержащая достаточно детализованный и целостный обзор фактических результатов и многообразного экспериментального вклада Пиаже в развитие психологической науки. Не будь этой книги и ее русского перевода, нам вряд ли бы удалось составить целостное впечатление о работах Пиаже, которое излагается ниже.

2. Недифференцированность психики младенца. Начальные аспекты дифференциации

Общеизвестно представление Пиаже об исходной начальной когнитивной недифференцированности субъекта и объекта в первые месяцы жизни ребенка, об отсутствии в его психике характерной для взрослых четкой грани между ними. Одно из центральных эпистемологических положений Пиаже состоит в том, что источник знания лежит не в объектах и не в субъекте, а во взаимодействиях между ними. На первых порах жизни ребенка эти взаимодействия примитивны и абсолютно недифференцированы в том смысле, что они «так крепко завязаны и настолько неразрывны, что... это означает отсутствие всякого различения между внешним миром, который бы составляли объекты, независимые от субъекта, и внутренним, или субъективным миром» (Ж. Пиаже, 1986, с. 234). Познание, которое возникает на стыке между «я» и объектами, дифференцируется лишь в процессе длительного развития, распространяясь из исходной «зоны недифференцированности» с одной стороны на объекты, а с другой — на собственное тело и личность индивида.

Суммируя даваемые Пиаже характеристики исходного недифференцированного состояния психики ребенка, Флейвелл пишет о том, что «объекты как таковые, здесь отсутствуют, имеются лишь недифференцированные сплавы объекта и действия» (Д. Флейвелл, 1967, с. 91), что «первоначально младенец не знает ни себя, ни окружающий мир как отличные друг от друга и различающиеся между собой целостности; он переживает только особую смесь из чувствований и восприятий, сопровождающую

153

то, что взрослый наблюдатель назвал бы контактом между своими действиями и внешними объектами» (там же, с. 89). По словам Пиаже, «внешний мир первоначально сливается с ощущениями субъекта, не осознающего себя, и лишь затем оба фактора отделяются друг от друга и соответственно организуются» (цит. по Д. Флейвеллу, 1967, с. 87).

Дифференциация субъекта и объективного мира в психике ребенка достигается, по Пиаже, к концу сенсомоторного периода развития и характеризуется им как своего рода коперниковская революция в ходе онтогенеза. Источник этой дифференциации Пиаже видит в увеличении числа разных схем действий, посредством которых ребенок входит в соприкосновение с определенными объектами. Вначале, как говорилось выше, объекты неотделимы в познании от некоторых простых схем действий (сосания, схватывания), в силу чего в познании представлены лишь недифференцированные сплавы объекта с действиями. Но постепенно число разных схем, в которые может быть включен определенный объект, увеличивается. Так, например, погремушку можно фиксировать взором (схема 1), схватить (схема 2), приблизить (схема 3), повернуть (схема 4), встряхнуть и услышать звук (схемы 5 и 6). Включение определенного объекта в разные схемы действия является, по Пиаже, необходимым условием того, чтобы данная вещь наконец могла выступить для ребенка как нечто самостоятельное, отличное и независимое от его собственных действий.

Отметим близость этого взгляда к представлениям Сеченова об источниках расчленения исходно слитных чувствований младенца и к взгляду Дж. Гибсона о значении вариант для выделения устойчивых инвариант мира.

В длительном процессе дифференциации субъекта и объекта, занимающем весь период сенсомоторного развития, Пиаже выделяет несколько аспектов — развитие понятия об объекте, понимание причинности, пространства и времени. Эволюция этих отдельных составляющих развития идет практически параллельно, проходит одни и те же стадии, суть которых — все большее освобождение познания разных аспектов объективного мира от собственной деятельности ребенка.

С точки зрения Пиаже, зрелое понятие об объекте отличается тем, что объект рассматривается как нечто целое, существующее само по себе и движущееся в пространстве, общем для него и для наблюдающего субъекта. Иначе говоря, у взрослого человека объект представлен в познании как нечто имеющее свое собственное существование, не зависящее от той деятельности, которая время от времени осуществляется по отношению к нему со стороны субъекта, и четко отграниченное от его собственного тела. Что же касается детей, то, судя по их поведению, в раннем младенчестве они определенно не имеют того

понятия об объекте, которое имеется у взрослых. Оно постепенно складывается у них в процессе достаточно длительного развития и проходит несколько достаточно определенных и закономерно сменяющих друг друга этапов или стадий.

Факты, на которые опирается Пиаже, рисуя картину постепенного становления понятия об объекте, касаются особенностей поведения детей в условиях, когда объект, привлекший их внимание, внезапно исчезает из их поля зрения (падает на пол, прячется куда-нибудь экспериментатором и т. п.). Поэтому становление понятия об объекте рассматривается также в терминах развития сохранения объекта.

Характерной особенностью поведения самых маленьких детей является тот факт, что в ответ на исчезновение интересного для ребенка предмета (который он фиксировал или прослеживал взором) ребенок просто продолжает совершать те же движения фиксации и слежения, которые он совершал перед этим. Например, младенец продолжает смотреть на то место, где он только что видел мать, перед тем, как она ушла из комнаты; на то место, где он только что видел отца, перед тем, как тот спрятался за стенкой его кровати, и т. п. Основываясь на подобных наблюдениях, Пиаже считает, что на этой стадии предметы представляются младенцу скорее продолжением его собственных действий, чем какими-то отдельными целостными образованиями. В его переживаниях предметы еще не отделимы от собственных действий, поэтому, продолжая свои действия рассматривания или прислушивания, он как бы пытается продлить или вновь поймать приятный для него образ игрушки, матери или отца.

Затем появляются самые первые проблески сохранения объекта. Когда, например, игрушка падает на пол, младенец уже не смотрит на то место, с которого она упала, а наклоняется и ищет ее на полу. Аналогично этому, потеряв предмет, который он держал в руке, младенец совершает неловкие поисковые движения вокруг себя. Но в этих и других аналогичных случаях ребенок быстро прекращает поиски, если исчезнувший объект не сразу оказывается в поле его зрения или не сразу попадает ему под руку. Но и теперь, если привлекательный для ребенка предмет на его глазах прячут за ширму или закрывают рукой, ребенок прекращает попытки схватить предмет и в общем ведет себя так, как если бы предмет уже больше не существовал.

В настоящее время положение Пиаже, что у ребенка на данной стадии развития не существует никакого специфического поведения по отношению к исчезнувшим предметам, считается неподтвердившимся и требующим пересмотра (Т. Бауэр, 1979). Результаты регистрации движений глаз свидетельствуют о том, что глазодвигательное поведение по отношению к исчезнувшим предметам явно имеет место, а нет лишь мануально-двигательного поведения. Вместе с тем те же результаты

выявили некоторые чрезвычайно интересные в рассматриваемой связи особенности познания предметов на этой стадии развития. На основе анализа результатов ряда тонких и остроумных экспериментов Бауэр пришел к заключению, что для детей этой стадии развития неподвижный предмет неотделим от его местоположения, а движущийся — от движения. Поэтому предмет неподвижный и начавший двигаться для ребенка — это разные предметы, а один и тот же предмет в разных местах — тоже два разных предмета. Т. о. здесь вскрыт еще один новый аспект недифференцированности представлений о предмете, который обнаруживается по показателям глазодвигательной активности младенцев.

Чрезвычайно интересно поведение ребенка при поиске спрятанного предмета на следующей стадии развития. Когда привлекательный предмет прячут на глазах ребенка в каком-нибудь месте А, ребенок ищет его там и находит, чего никогда не было на предыдущих стадиях. Т. о. предмет уже явно продолжает сохранять для ребенка свое существование, хотя и исчезает из его поля зрения. Но, когда затем тот же предмет на глазах ребенка прячут в другом месте В, ребенок тем не менее пытается отыскать его в первоначальном месте А. Правда, чтобы этот феномен проявился, Пиаже, как это следует из протоколов его наблюдений, прятал привлекательный предмет в месте А несколько раз, как минимум дважды. Но, по-видимому, это условие не всегда обязательно, о чем говорит поведение его сына Жерара, игравшего с

мячом в большой комнате. Однажды мяч закатился под кресло, и Жерар с большим трудом извлек его оттуда, чтобы продолжать игру. Потом через некоторое время мяч закатился под диван, и Жерар пытался отыскать его там. Но диван шире кресла, и поэтому было трудно рассмотреть, где находится мяч. Не найдя его, Жерар отправился к креслу, стоящему в другом углу комнаты, и тщательно исследовал место, на котором перед этим был мяч.

Комментируя эти и другие аналогичные наблюдения, Пиаже заключает, что, вероятно, для ребенка даже уже на этой стадии развития объектом является все еще не то, что для взрослого. Это еще не тело, имеющее собственную индивидуальность, независимо от расположения в пространстве и включающего контекста. По-видимому, пишет он, для ребенка нет «одной цепочки, одной куклы, одних часов, одного мяча и т. д., предметов индивидуальных, постоянных и не зависящих от деятельности ребенка, то есть от той конкретной ситуации, в которой эта деятельность протекала или протекает, а вместо этого имеются только отдельные образы, такие, как «мяч под креслом», «кукла, привязанная к гамаку», «часы под подушкой», «папа у своего окна» и т. д. (цит. по Флейвеллу, 1967, с. 179). Действительно, во всех приведенных и аналогичных

случаях ясно видна нерасчлененность, «слипание» облика вещи ее пространственного положения и определенных поисковых действий ребенка в определенном месте пространства.

Такое «слипание» продолжается и на следующей стадии, хотя уже в меньшей степени. Пиаже описывает такой этап развития, когда ребенок уверенно ищет вещь в определенном месте (А, В или С), если ее прячут там на его глазах. Но если экспериментатор помещает там же тот же самый маленький предмет в своей закрытой ладони, то ребенок начинает прилежно искать его в руке взрослого. Не найдя его там, он приходит в замешательство и не пытается искать предмет в том месте пространства, где его оставил взрослый. Пиаже дает этому факту достаточно сложное толкование, тогда как нам кажется, что здесь речь идет о нерасчлененности объекта и ближайшего к нему и к тому же значимого пространства — руки взрослого. Объект уже отчленился от далекого, но не от самого близкого, примыкающего к нему пространства. В данном случае, аналогично всем предыдущим, объект для ребенка — это «объект в руке взрослого», но еще не объект сам по себе.

Наконец, на последней стадии развития ребенок уверенно ищет предмет, который взрослый зажимает на его глазах в своей руке, там, где он его прячет, — под покрывалом, под подушкой, в разных местах за экраном.

Итак, формирование знания о предмете как вещи, имеющей существование, независимое от собственных действий, контекста и места, занимаемого в пространстве, завершено. «Конечно, — пишет Флейвелл, — ребенок в конце концов узнает гораздо больше о постоянных и переменных свойствах объектов — не только об их материальности и существовании независимо от субъекта. Но осознание этого «простого факта» уже само по себе имеет очень большое значение, так как на нем впоследствии строятся все последующие успехи» (Д. Флейвелл, 1967, с. 181). С этим нельзя не согласиться. Здесь, действительно, достигнута первая основополагающая ступень дифференциации объекта и субъекта, которая составляет необходимую базу множества дальнейших дифференциаций разных свойств и отношений предметов объективного мира и внутренних состояний субъекта.

Отметим еще один аспект поведения младенцев, который может быть истолкован как проявление недифференцированности объекта и субъекта. Пиаже описывает характерные реакции, возникающие у младенцев при виде знакомых предметов, которые он называет двигательным узнаванием. Так младенец при виде бутылочки с молоком вытягивает губки, при виде подвесок, которые он много раз раскачивал, выполняет рисунок раскачивания рукой и т. п. Постепенно эти развернутые реакции редуцируются. Например, при виде подвесок ребенок уже только сжимает и разжимает руки и взбрыкивает ножками, но очень коротко

и без настоящего усилия. Такие редуцированные двигательные акты являются предшественниками чисто созерцательного узнавания, очищенного от всякого двигательного элемента.

По данным Пиаже, для младенцев характерна не только недифференцированность объекта и субъекта, но и недифференцированность, глобальность восприятия самих объектов. Сплошь и рядом по отношению к разным объектам младенец ведет себя совершенно одинаково, применяет к ним без какого-либо различия одни и те же схемы: раскачивает, ударяет кулачками и т. п. По словам Пиаже, «чем младше ребенок, тем менее новой кажется ему новизна» (цит. по Д. Флейвелл, 1967, с. 144). Как замечает Флейвелл, такое поведение несомненно является обобщенным, т. к. разные объекты включаются в одну и ту же схему, «но это обобщение без должного различения, без дифференциации» (там же, с. 145).

Процесс дифференциации объекта и субъекта прослежен Пиаже также применительно к развитию представлений о пространстве, времени, причинности. Эти сферы не являются независимыми, это лишь абстракции, выбранные в целях анализа, аспекты, в которых проявляется единый процесс дифференциации объективного мира, с одной стороны, и состояний и действий субъекта — с другой.

При обсуждении ранних стадий развития знаний о пространстве Пиаже обращается к понятию группы. Он выделяет три генетически различные групповые структуры. Самая высшая — это объективная группа. При наличии объективной группы пространственные объекты выступают для субъекта как прямо связанные между собой пространственными отношениями, независимо от субъекта, который просто является еще одним объектом в пространственной матрице. Самая низшая структура — это практическая группа, когда пространственные отношения объектов неотделимы в познании от собственных действий с ними. Посередине между ними лежит субъективная группа, когда действия с объектами отчетливо отделены в познании от самих объектов, но все же пространственные отношения представлены еще только вместе с определенными действиями. Поэтому ребенок еще не улавливает «чистых» отношений между объектами самими по себе; здесь все еще группируются «сплавы» из действия и объекта, хотя и более внутренне расчлененные, чем на стадии практической группы.

Что касается времени, то в раннем младенчестве время, согласно Пиаже, по-видимому, является для ребенка такой же практической категорией, как и пространство. По мысли Пиаже, последовательность восприятий вовсе не предполагает обязательно восприятия последовательности. Пиаже предполагает, что первоначальные переживания ребенка, связанные с временем, представляют собой смутные ощущения длительности (имманентно присущей его собственным действиям),

158

переплетающиеся с другими, столь же смутными ощущениями усилия потребности в чем-то и т. п. Из ряда наблюдений за поведением младенцев он делает вывод, что первоначально ребенок понимает порядок событий только в том случае, когда его собственные действия также входят в их последовательную цепь. Следующие друг за другом события еще не выстраиваются по порядку, если сам субъект не играет в них никакой роли. Определенный прогресс в деле объективации временных последовательностей обнаруживается лишь позднее, когда ребенок впервые связывает один объект, как средство, с другим, как с целью, или когда он ищет за экраном предмет, который спрятал там взрослый. Пиаже считает, что в этих формах поведения впервые обнаруживается способность ребенка удерживать в памяти последовательный ряд событий, в которые не входят его собственные действия. Эта способность развивается в сторону увеличения количества последовательных событий, удерживаемых в памяти, и в сторону удержания в памяти событий, все более отдаленных во времени.

Обращение к понятиям недифференцированности и дифференциации очень демонстративно, когда речь заходит о первичных исходных формах познания причинности. Пиаже выделяет два исходных начальных состояния, смутных и глобальных, из которых

вырастает познание причинных отношений. Первое из них — действенность — означает смутное ощущение того, что чувство усилия, стремления и т. д., пронизывающее действия субъекта, каким-то образом ответственно за происходящие во вне события. Второе состояние — феноменализм — означает смутное ощущение, что из двух смежных во времени событий одно является причиной другого. Это состояние столь смутно неопределенно, расплывчато и глобально по предметному содержанию, что, по словам Пиаже, «не важно что вызывает не важно что» (цит. по Д. Флейвеллу, 1967, с. 191). Развитие понимания причинности у ребенка хорошо выражено Флейвеллом: «Согласно гипотезе Пиаже, для ранних стадий сенсомоторного развития характерно такое познание причинности, которое лучше всего можно описать как недифференцированную смесь действенности и феноменализма...

В ходе развития, однако, причинность приобретает пространственный и объективный характер, а ранее недифференцированные действенность и феноменализм расходятся и имеют каждый свою собственную судьбу.

Действенность в конце концов превращается в психологическую причинность, под которой Пиаже понимает ощущение субъектом, уже осознавшим свои мысли и желания, что он произвольно вызывает у себя те или иные действия просто потому, что, перед тем как выполнить их, хочет сделать то-то и то-то. А феноменализм превращается в физическую причинность...» (Д. Флейвелл, 1967, с. 191).

159

Примером поведения, иллюстрирующим «сплав» действенности и феноменализма, являются случаи, когда ребенок продолжал подтягивать за веровочку интересующий его предмет даже после того, как экспериментатор на его глазах отвязывал предмет от веревочки или снимал его с подставки, которая двигалась. Ясно, что связи объектов выступают в познании ребенка смутно, глобально. Не улавливается; что прикрепление предмета к веревке — есть решающее условие его движения при подтягивании веревки, не улавливается, что предмет при подтягивании веревки приближается только тогда, когда он стоит на привязанной к веревке подставке. Вместе с тем собственное действие подтягивания веревки оказывается решающим фактором или центром всего поведения.

На последних этапах сенсомоторного периода эти и аналогичные случаи исчезают, а в несложных ситуациях ребенок уже может выделить определенные характеристики одного предмета как причину определенных изменений другого.

3. Недифференцированность познавательной сферы детей дошкольного и младшего школьного возраста. Понятия синкретизма и схемы целого в книге «Мышление и речь». Понятие эгоцентризма

Судя по работам Пиаже, черты глубокой и всепроникающей недифференцированности познавательной сферы характерны не только для психики младенца, но еще долго дают о себе знать и в более старших возрастах. В настоящем параграфе мы рассмотрим эти черты на материале книги «Речь и мышление ребенка» (1932).

Одним из основных понятий, которыми пользуется Пиаже в этой книге, является понятие синкретизма, введенное в детскую психологию Клапаредом (глава III).

Пиаже принимает и полностью повторяет образно-метафорическое определение синкретизма, данное Ренаном и заимствованное у него Клапаредом. Пиаже, как и ранее Клапаред, полностью цитирует слова Ренана, согласно которым термин синкретизм употребляется для обозначения генетически самого раннего, первого умственного акта — общего, понимающего, но темного и неточного, где все без различия сбито в кучу. Пиаже считает этот феномен одной из наиболее характерных черт психики ребенка, считает, что до 7—8 лет синкретизм пронизывает всю его мысль как чисто словесную (словесное понимание и объяснение), так и направленную на непосредственное наблюдение (понимание воспринятого). После 7—8 лет черты синкретизма, по Пиаже, остаются лишь в наиболее отвлеченной области мысли — в области мысли «чисто словесной».

160

Пиаже не дает какого-либо определения понятия синкретизма[*]. Раскрывая его психологическое содержание, он берет в качестве отправной точки результаты исследований процессов восприятия в экспериментальной психологии и прежде всего результаты тахистоскопических исследований чтения слов. Здесь кардинальное значение имеет для него вывод многих авторов, что мы часто воспринимаем и узнаем предметы не после того, как мы их разложим на элементы и воспримем во всех подробностях, но благодаря «формам целого», которые можно назвать схемами или целостными описаниями предметов. Так, схемы часто употребляемых известных слов, в которых представлены их общие размеры, общие очертания и одна-две ключевые буквы, позволяют узнавать слова при таких кратких экспозициях, которые недостаточны для точного опознания всех их букв. Такое опознание слов на основе целостных схем не предполагает их полного поэлементного анализа. Аналогичный механизм действия «схем целого», полагает Пиаже, лежит в основе генетически ранних форм синкретичного восприятия и мышления, которые изначально целостны и не базируются на детальном и полном поэлементном анализе объектов. Однако приведенная аналогия нужна Пиаже только в качестве отправного пункта для раскрытия содержания понятия детского синкретизма. Она позволяет ему перейти к характеристике специфических для детей особенностей «схем целого». Эти особенности состоят в том, что «схемы целого» у ребенка, в отличие от схем целого взрослых, гораздо менее богаты, более смутны и неотчетливы. В этих схемах нет четкой представленности и четкого различения отдельных деталей объектов, это очень «неотчетливые» схемы целого. В этих схемах отдельные объекты и их свойства находятся в «слишком тесной связи», «слишком взаимно проникают друг в друга». Как видим, характеристика схем целого ребенка у Пиаже близка к характеристике генетически первичных целостных переживаний в лейпцигской школе гештальтпсихологии.

Развитие познания, утверждает Пиаже, всегда начинается с синкретических форм и состоит в постепенном преодолении синкретизма, во все более отчетливом аналитическом выделении отдельных объектов и их свойств, в переходе от действий на основе схем целого к дискурсивным формам восприятия и мышления. Путь мысли — это всегда

161

движение от целого к частностям, от синкретизма к анализу. Для подтверждения этого Пиаже сочувственно излагает исследования Декроли, который обучал детей чтению «глобальным методом», идя естественным путем от синкретизма к анализу и синтезу, скомбинированным вместе, а не от анализа к синтезу, как это принято в традиционных методиках. Ссылается Пиаже также не данные лингвистики, согласно которым фраза всегда предшествует слову, приводит наблюдения этнографов о туземцах Либерии, которые не знают, что их язык состоит из слов, т. к. для них сознаваемая единица языка — это не слово, а фраза.

Характеризуя психику маленького ребенка, Пиаже говорит о трех видах синкретизма — о синкретизме восприятия, понимания и рассуждения.

Проявления синкретизма восприятия Пиаже иллюстрирует на примере известных наблюдений Клапареда над ребенком, который, не зная букв и не умея читать, прекрасно узнавал стихотворения в своей детской книге. Суть этой способности, считает Пиаже, в том, что для ребенка каждая страница в книге — это неповторимое целое и для узнавания страниц используются соответствующие схемы целого.

Синкретизм понимания подробно анализируется Пиаже на основе результатов эксперимента, в котором детям от 8 до 11 лет предъявляли 10 пословиц и просили подобрать к каждой подходящую к ней по смыслу фразу из 12 данных экспериментатором. Выбор подходящих фраз часто был совершенно нелепым и абсурдным с точки зрения взрослого. Однако тонкий психологический анализ с опорой на понятие о неотчетливых смутных схемах целого позволил Пиаже в большой мере прояснить его причины и механизмы, показать неслучайность выбора и не отсутствие вообще какого-либо смысла в подборе к пословице подходящей фразы, но именно господство в познании детей смутных схем целого с неотчетливым различением деталей.

Так, например, ребенок 8 л. 8 м. к пословице «Когда кошки уходят, мыши танцуют» выбирает как выражающую ту же мысль фразу «Некоторые люди много суетятся, но ничего не делают». Согласно проницательному рассуждению Пиаже, это происходит потому, что слова «когда кошки уходят» сливаются в сознании ребенка со словами «некоторые люди ничего не делают» из-за общего глобального впечатления о бездействии, а слова «мыши танцуют» уподобляются словам «некоторые люди много суетятся» на основе противоположного первому смутного глобального впечатления об активной деятельности.

Другой пример. Ребенок 10 л. к пословице «Из угольного мешка не выходит белой пыли» подбирает фразу «Те, кто тратит даром свое время, плохо заботятся о своих детях». Объяснение ребенка приоткрывает причину такого выбора. Ребенок говорит, что те, кто плохо заботятся о своих детях, их не моют и дети становятся черными, как уголь. Видно,

162

пишет Пиаже, что из всей пословицы ребенок удержал лишь смутную ее схему, которая свелась к образу черного угля, который не может стать белым. Эту схему он целиком, не анализируя, перенес на одну из фраз в силу чего увидел в ней черных, как уголь, детей, которых не моют их нерадивые родители.

Приведенные примеры и другие аналогичные случаи свидетельствуют о том, пишет Пиаже, что понимание целого предшествует анализу деталей. Вместе с тем именно синкретизм позволяет ребенку так или иначе понимать фразы взрослых, хотя он может не знать значения многих составляющих слов. И хотя синкретизм может вести к огромным заблуждениям, как это видно из приведенных примеров, все же только на его основе идет развитие все более точного понимания смысла речи путем все большего аналитического ее расчленения.

Синкретизм рассуждения рассматривается Пиаже на основе результатов изучения понимания детьми причинности, союзов причинности (потому что) и использования ими причинных объяснений. Выяснилось, что дети до 7—8 лет смешивают связи причинности и простой последовательности, что союз «потому что» еще не обозначает способа выражения отношения причины и следствия, но выражает связь более расплывчатую, недифференцированную, которую следовало бы назвать «связью соположения». Наряду с этим ребенок еще не умеет различать понятие о вещи и саму вещь, а сами вещи в свою очередь еще не составляют отдельной области, а остаются «проникнутыми» намерениями и целями. В силу всех названных причин ребенок в своих рассуждениях смешивает, не различает логическое оправдание существования чего-либо от причинного объяснения. Это и есть синкретизм рассуждения, который исчезает только тогда, когда ребенок после 7—8 лет начинает отделять мысли от вещей, различать мысли и вещи, а логическое оправдание от причинного объяснения.

Наряду с синкретизмом Пиаже описывает другие виды недифференцированности, характеризующие особенности познавательной сферы детей. Один из них выявляется при изучении понимания терминов, характеризующих семейные отношения. В одном из экспериментов детям от 9 до 12 лет предъявляли следующее предложение: «У меня три брата — Поль, Эрнест и я сам». (В случае, если испытуемой была девочка, предложение звучало иначе: «У меня три сестры — Полин, Жанна и я сама»). Только 30% детей сумели обнаружить абсурдность этого предложения. В следующем эксперименте детей в возрасте от 4 до 12 лет просили ответить на ряд вопросов, таких как, например:

1. У Эрнеста три брата: Поль, Анри и Шарль. Сколько братьев у Поля? У Анри? У Шарля? А сколько всего братьев в этой семье?

2. В одной семье три брата: Огюст, Альфред и Раймон. Сколько братьев у Огюста? У Альфреда? У Раймона?

163

Эти вопросы вызывали большие трудности у детей.

По мнению Пиаже, для правильного ответа на предложенные вопросы во всех приведенных случаях необходимо различать две точки зрения: точку зрения на «брата» (или «сестру») как на некоторый класс, имеющий своих членов (в семье столько-то братьев), и точку

зрения на «брата» («сестру») как на отношение между индивидами. Иначе говоря, имеются два близких, но разных значения слов «брат» и «сестра». Одно относится к определенному классу родственников, а второе — к определенному отношению между ними. И все неправильные ответы, которые дали испытуемые, свидетельствуют о недифференцированности этих двух точек зрения или этих двух близких значений слов.

Постепенное высвобождение, дифференциация пространственных отношений от включающего их контекста прослежена Пиаже на примере понимания детьми отношений «правое» и «левое».

На первой стадии (5—8 лет) ребенок может правильно определить свои собственные правую и левую руки, но не может показать, где правая и левая рука у экспериментатора, который стоит лицом к нему. Т. о. отношения еще неразрывно связаны только с его собственным телом. На второй стадии ребенок освобождает эти отношения от фиксированной связи со своей собственной точкой зрения (или со своим собственным телом) и может показать правую и левую руки у человека, стоящего к нему лицом. Но если такому ребенку показывают стоящие в ряд три предмета А, В и С, то он, правильно говоря, что А «слева», С «справа», а В «посередине», еще не улавливает, что В находится справа по отношению к А и слева по отношению к С. Только на последней стадии развития, когда это становится возможным, отношения «справа» и «слева» воспринимаются, согласно Пиаже, как чистые отношения, полностью освобожденные от каких-либо фиксированных позиций связывающих их объектов.

При обсуждении и критическом анализе работ Пиаже широко применяемые им понятия синкретизма и недифференцированности обычно привлекают меньше внимания, чем понятие эгоцентризма. Это понятие, выражающее неспособность встать на точку зрения другого, считается более всеобъемлющим и базисным, чем первые два. Действительно, сам Пиаже был склонен выводить многие особенности детской психики, и в первую очередь синкретизм, из ее эгоцентризма. Однако уже в одной из ранних работ Пиаже делает знаменательное замечание, которое приводит Флейвелл: «Мы стремились проследить связь большинства особенностей детской логики с эгоцентризмом, хотя о многих из них можно было бы с полным правом сказать, что их наличие объясняет эгоцентризм» (Д. Флейвелл, 1967, с. 354). То есть можно считать, что синкретизм объясняет эгоцентризм, а не наоборот.

164

В более поздних работах Пиаже широко употребляемое им понятие эгоцентризма было подвергнуто определенному пересмотру и сужению. Эгоцентризм стал рассматриваться как слитость объективно существующих отношений между предметами с представлениями о собственной деятельности и как неотдифференцированность себя от группы или смешение собственной точки зрения с точкой зрения других (Л. И. Анцыферова, 1974). Т. о. эгоцентризм оказывается на деле более узким понятием, чем синкретизм и недифференцированность, одним из их видов, когда речь идет о недостаточной разделенности в познании свойств объектов и самого себя или самого себя и группы.

4. Проявление недифференцированности психического и физического и последовательный ход ее преодоления в суждениях детей дошкольного и младшего школьного возраста

Хотя уже к концу младенчества происходит первоначальная дифференциация объектов физического мира как вещей, имеющих собственное независимое существование, с одной стороны, и самого субъекта — с другой, черты недифференцированности субъективного и объективного еще долго сохраняются в психике детей. Но теперь они проявляются на уровне вербальных суждений, в которых ребенок не способен отделить психологические события от физических. «Специфически человеческие переживания (мысль, чувство, желания и т. д.) постоянно проникают в объективную реальность и сливаются с ней» (Д. Флейвелл, 1967, с. 367).

Пиаже описал три взаимосвязанные формы или проявления недифференцированности физического и психического в суждениях детей.

Первую форму он назвал реализмом. Это тенденция овеществлять психологические события или продукты (мысли, сновидения, имена), т. е. тенденция рассматривать их как физикалистские образования, подобные предметам. Так, дети 5—6 лет считают свои сны физическими событиями, думают, что они находятся в комнате и их видят глазами. В возрасте 7—8 лет, по Пиаже, наступает вторая промежуточная стадия, когда ребенок уже начинает понимать, что источник сновидений находится в его голове или в мышлении, но все же в то же время продолжает считать, что сон находится в комнате, перед ребенком. Наконец, в возрасте около 9—10 лет сон уже устойчиво считается продуктом мышления, человек видит сны с помощью мыслей, а если глазами, то внутренним взором.

Другим проявлением реализма является то, что для маленького ребенка имя предмета представляет собой часть или физическое свойство его носителя.

165

Вторая форма недифференцированности психического и физического в суждениях детей — это анимизм. Она была изучена в исследовании по определению типов предметов, которые ребенок относит или не относит к классу живых и к классу обладающих сознанием и способных чувствовать. Сначала число объектов, которым ребенок может приписать жизнь или сознание, очень велико. Почти все предметы в должных обстоятельствах обладают сознанием. Так, например, обычно камень можно считать бесчувственным, но если его двигать, то «он почувствует».

На второй стадии жизнью и сознанием наделяются движущиеся предметы. Так, например, велосипед и ветер могут считаться живыми, а камень нет. На третьей стадии признаки движения, отличающие живые и чувствующие объекты, сужаются. Теперь это только спонтанные движения. Поэтому, например, ветер еще относится к живым предметам, а велосипед — уже нет. Наконец, на четвертой стадии ребенок приписывает сознание только людям и животным.

Третья форма недифференцированности физического и психического в суждениях названа Пиаже артифициализмом. Это тенденция рассматривать физические явления как продукты человеческого творчества, считать все предметы и явления окружающего мира изготовленными людьми для определенных человеческих целей. В работах, посвященных артифициализму, детей спрашивали о происхождении самых разнообразных явлений природы: солнца, звезд, дождя, неба, туч, грома и молнии, снега и льда, озер и морей и т. д. Пиаже обнаружил, что ответы маленьких детей отличались выраженным артифициализмом, который угасал в ходе развития, уступая место более натуралистическим концепциям.

Черты реализма, анимизма и артифициализма пронизывают причинные объяснения дошкольников и придают им тот причудливый характер, который так красочно описан Пиаже. Например, дети считают, что люди своими движениями или намерениями могут заставлять двигаться внешние объекты, которые вместе с тем сами могут преследовать свои собственные цели или следовать своим собственным желаниям. Отсюда такие утверждения, что вода в реке движется потому, что ее толкают веслами, а облака — потому что люди ходят; солнце и тучи отталкивают друг друга, а скалы помогают воде течь и т. д. и т. п.

Выше, в разделе 2, мы говорили о введенных Пиаже понятиях действенности и феноменализма как первичных состояниях переживания причинности, которые он считал, во-первых, смутными, а во-вторых, слитыми и недифференцированными в младенческом возрасте. Как видим, во множестве случаев переживания причинности продолжают оставаться смутными и недифференцированными также и в более старших возрастах. Четкое познавательное разделение психологической

166

и физической причинности — это результат длительного преодоления анимизма, реализма и артифициализма, генетически исходного синкретизма психологического и физического, а вместе с тем, конечно результат все большей дифференциации внутри самих этих двух сфер.

Говоря об исследованиях Пиаже, касающихся развития понимания причинности, нельзя не затронуть его полемики с концепцией Мишотта, который в свое время, исследуя восприятие причинно-следственных отношений между наблюдаемыми взаимодействующими объектами, пришел к широко известному заключению, что причинные отношения даны человеку как непосредственный зрительно-сенсорный факт. Пиаже, повторив опыты Мишотта на взрослых и детях, пришел к несколько иному выводу (Л. И. Анцыферова, 1974). Его данные показали, что у маленького ребенка зрительное восприятие причинных отношений не отдифференцировано от тактильно-кинестезических схем. Если ребенок «видит» удары и толчки в фигурах Мишотта, то причина этого в том, что он сам постоянно двигает предметы и испытывает удары с их стороны. На первых порах восприятие передачи движений от одного тела к другому обеспечивается только совместной работой зрительной и тактильно-кинестезической систем. Маленькие дети сообщают о восприятии толчка только при условии непосредственного материального достаточно массивного контакта двух предметов, испытывая при этом своеобразные собственные тактильно-кинестезические ощущения, вызываемые толчком. Дифференциация зрительной и тактильно-двигательной систем достигается лишь в более старшем возрасте. Ее проявлением служит чисто зрительное восприятие причинных отношений между объектами, находящимися на определенном расстоянии друг от друга, т. е. не имеющих прямого контакта, а связанных разного рода передаточными механизмами. Итак, речь идет еще об одном аспекте дифференциации, включенном в процесс развития понимания причинных отношений.

5. Психологическая эволюция от глобального восприятия к дифференцированному выделению разных свойств объектов при развитии понятий числа, количества вещества, веса и объема

Классические результаты исследований Пиаже по проблеме развития числа и количеств анализируются им самим и соответственно всеми, кто излагает его взгляды и полученные факты, в нескольких разных системах терминов и с разных точек зрения. Это термины собственно развития определенных конкретных составляющих познавательной сферы, термины приобретения принципа сохранения и инвариантности величин. Результаты анализируются с точки зрения развития обратимых операций, с точки зрения перехода к операциям от перцепции и

интуиций и, наконец, в терминах логико-математического описания систем операций. Как правило, разные аспекты анализа не разделяются, что серьезно затрудняет понимание существа дела. Трудности понимания усугубляются тем, что толкование, которое дает Пиаже фактам, как справедливо заметил Флейвелл, «очень сложно и изобилует подробностями» (Дж. Флейвелл, 1967, с. 391).

Между тем, среди разных терминов и разных аспектов анализа у Пиаже есть еще один аспект и еще одна система понятий. Это тот аспект, который он называет «психологической эволюцией» от глобального восприятия к разложению целостностей и где анализ ведется в терминах глобальности и недифференцированности ранних стадий познавательной сферы ребенка и в терминах ее постепенной прогрессивной дифференциации.

Ниже нами предпринята попытка вычленить из работ Пиаже данного цикла именно этот аспект анализа.

Мы начнем с книги Пиаже и Шеминской «Генезис числа у ребенка» (Ж. Пиаже, 1969), со второй ее части, где рассматриваются вопросы установления поэлементного соответствия дискретных совокупностей.

В этой части книги авторы выделили и четко разделили два вида анализа полученных фактических данных: психологический анализ, который является каузальным и генетическим, и логический анализ построения операций. Эти два вида анализа квалифицировались как параллельные, независимые друг от друга (указ. соч., с. 349), и каждому из них посвящен

собственный отдельный раздел. Это дает нам право в своем изложении ограничиться чисто психологическим анализом, не отягощенным обращением к логике операций.

Эксперименты, которые описываются в этой части книги, хорошо известны и принадлежат, как и многие другие, к числу классических.

В экспериментах первой группы детей просили устанавливать количественное поэлементное соответствие между объектами каких-либо двух множеств, связанных функциональной связью. Объектами множеств были бутылки и стаканы, вазы и цветы, яйца и подставки для яиц, монеты и конфеты. Экспериментатор ставил в ряд определенное число бутылочек, ваз, яиц и т. п. и просил ребенка взять «столько же» из большого количества стоящих рядом стаканов, лежащих цветов, подставок для яиц и поставить объекты так, чтобы каждой бутылочке соответствовал свой стакан, каждой вазе — свой цветок и т. д. Если ребенок справлялся с задачей и правильно устанавливал поэлементное соответствие между объектами двух совокупностей, экспериментатор изменял конфигурацию совокупности, созданной ребенком, сдвигая или раздвигая ее элементы. После этого ребенка спрашивали, осталось ли теперь объектов «поровну» или нет. В соответствии с описанной процедурой, в которой установление соответствия «один к одному»

168

предусматривалось инструкцией, эксперименты этой группы были обозначены Пиаже как «вызванное соответствие и эквивалентность соответствующих совокупностей».

Эксперименты второй группы рассматриваются под рубрикой «Стихийно осуществляемое соответствие и определение количественного значения множеств». Детям показывали какое-либо число однородных объектов (жетонов, конфет, фасолин), представленных в виде рядов или фигур. В качестве фигур использовались плохо структурированные формы (агломераты) и хорошо структурированные незамкнутые (полукруг) и замкнутые (окружность, квадраты, домики) фигуры. Детей просили «взять столько же» предметов из другой большей кучки, сколько их находится в предъявленной конфигурации. Эти эксперименты получили название «стихийно осуществляемого соответствия» потому, что дети до определенного возраста, выполняя инструкцию, подбирали объекты двух множеств по принципу «один к одному» и создавали из второго множества такую же конфигурацию, какую имели объекты первого множества. Если ребенок справлялся с задачей, то, как и в экспериментах первой группы, экспериментатор разрушал созданную ребенком конфигурацию, сдвигая или раздвигая, уплотняя или разуплотняя ее элементы. После этого ребенка спрашивали, осталось ли одинаковое количество элементов в двух совокупностях, осталось ли их «поровну» или нет. Т. о. эксперименты и первой, и второй группы включали пробы на сохранение дискретного количества, или, как их называет Пиаже в данной книге, — пробы на сохранение эквивалентности.

Результаты, полученные в экспериментах обеих групп, оказались идентичными в том смысле, что выявили одни и те же три последовательные стадии в развитии способности детей к установлению количественного соответствия двух множеств. Рассмотрим эти стадии так, как они описаны Пиаже для экспериментов первой и второй группы.

Вызванное соответствие

Первая стадия — отсутствие точного количественного соответствия двух множеств и глобальное сравнение без установления поэлементного количественного равенства. Дети, находящиеся на этой стадии, не справляются с решением предложенной задачи и не могут создать множество, число элементов которого равно заданному. Однако это не значит, что дети просто отказываются от выполнения инструкции. Они ее выполняют, но специфическим образом, ориентируясь на глобальное целостное восприятие длины заданного множества. Они подбирают какое-то количество элементов для второго множества и, когда общая протяженность двух множеств примерно совпадает, считают свою задачу выполненной. По поводу природы этой стадии Пиаже пишет, что

169

«здесь мы являемся свидетелями удивительного поведения, показывающего, до какой степени на первой из рассматриваемых нами стадий недифференцированы дискретная величина и занимаемое пространство» (цит. соч., с. 303).

Вторая стадия — установление наглядного поэлементного соответствия без прочной эквивалентности. Дети, находящиеся на этой стадии, уже могут установить точное поэлементное количественное равенство двух множеств. К 6 бутылочкам они подбирают 6 стаканов, ставя каждый стакан возле каждой отдельной бутылочки; к 10 вазам берут 10 цветов, ставя каждый цветок в вазу; решая задачу с яйцами и подставками, кладут каждое яйцо на отдельную подставку. Но, если экспериментатор сдвигает стаканы, вынимает цветы из ваз и делает из них букет, снимает яйца с подставок и раскладывает их свободно на столе, дети либо отрицают равенство количества элементов в двух множествах, либо ничего не могут сказать об их равенстве или неравенстве.

Объясняя природу поведения детей на этой стадии, Пиаже справедливо утверждает, что было бы «абсурдно приписывать детям мысль об изменении самого числа предметов» (цит. соч., с. 299), т. к. все дело именно в том, что они еще не владеют понятием числа, находятся лишь на пути к его приобретению. И далее Пиаже пишет, что «единственная возможность дать объяснение этой проблеме состоит, следовательно, в том, чтобы признать наличие недифференцированности между числом и занимаемым пространством, т. е. признать существование глобальной (не аналитической) оценки» (там же). Все же ясно видно, что по сравнению с первой стадией глобальное восприятие пространства становится более дифференцированным внутри себя. Пространство уже перцептивно членится на составляющие его дискретные элементы, хотя это членение идет еще только внутри определенного целого. Поэтому, устанавливая поэлементное количественное равенство двух совокупностей, ребенок придает этим совокупностям также равную протяженность. Когда же это равенство протяженности нарушается, количественное соответствие отрицается. Т. о. пространственные отношения целого еще довлеют над количественными отношениями его элементов.

Полностью дискретное количество освобождается от занимаемого элементами пространства только на третьей стадии, названной Пиаже стадией прочной эквивалентности. Когда ребенок достигает этой стадии, можно говорить о сохранении дискретного количества и о том, что количество стало инвариантным свойством, независимым от пространственной конфигурации множества. На этой стадии, после того как ребенок подобрал эквивалентное заданному количество объектов, экспериментатор может как угодно изменять их взаимное расположение, плотность, длину и форму: суждение ребенка о количественном равенстве двух совокупностей остается неизменным. Т. о. теперь количество

полностью отделилось от пространства и два свойства множеств, которые были слитыми в познании на предыдущих стадиях, разделились и стали независимыми друг от друга.

С т и х и й н о о с у щ е с т в л я е м о е с о о т в е т с т в и е

Первая стадия: глобальное качественное сравнение. На этой стадии дети не способны справиться с задачей подбора такого же числа элементов, сколько их содержится в предъявленном множестве. То, что они делают, — это приблизительно похожее воспроизведение общей формы предъявленной совокупности, тогда как количество объектов во второй совокупности может оказаться и большим, и меньшим, чем в первой. Давая психологическую интерпретацию поведению детей на этой стадии, Пиаже и Шеминская приходят к выводу, что «ребенок оценивает дискретные величины или множества так, как будто бы он имеет дело с непрерывными величинами, т. е. с пространственными размерами; следовательно, он основывает свои количественные суждения на целостности формы совокупности и на таких глобальных отношениях, как «более (менее) длинный», «более (менее) широкий», «более (менее) плотный» и т. д. (цит. соч., с. 349). Иначе говоря, ребенок исходит первоначально «из неанализируемых целостностей», не разлагая их на элементы. Поэтому его копирование, даже в самом лучшем случае, оказывается правильным лишь глобально. Так, в

частности, линейные ряды копируются лишь по их общей длине, независимо от плотности. В этом месте своей книги Пиаже, обосновывая правомерность применения понятий целостности и глобальности к анализу рассматриваемых фактов поведения, говорит о том, что эти понятия полностью соответствуют тому, что известно о психологии мышления детей на данном уровне развития, и прямо ссылается на свою книгу «Речь и мышление ребенка». «В свое время, — пишет он, — мы показали («Речь и мышление ребенка»), что характерная особенность восприятия детей, называемая Декроли «глобальностью», а Клапаредом «синкретическим свойством», относится ко всему мышлению ребенка» (цит. соч., с. 350).

Вторая стадия — качественное наглядное соответствие без прочной эквивалентности. На этой стадии создаваемые ребенком копии фигур-моделей становятся более точными: ребенок воспроизводит уже не только общую форму заданной совокупности, но и число ее элементов. Однако, если экспериментатор изменяет форму и плотность созданной ребенком конфигурации, количественное равенство двух совокупностей отрицается. Т. о. здесь имеется, с одной стороны, уже значительно более расчлененное восприятие целостной формы, в котором выделяются составляющие ее элементы и расстояние между ними (плотность), но, с другой стороны, еще не произошло полного освобождения элементов от влияния целостной фигуры. Поэлементное соответствие двух множеств

171

носит наглядно-качественный характер и еще не выходит за пределы связанности с общим целостно-глобальным соответствием включающих конфигураций. Значительно большая дифференцированность восприятия на этой стадии по сравнению с первой проявляется в том, что, приводя в соответствие две совокупности, ребенок учитывает не только пространство, занимаемое первой совокупностью, но и плотность элементов, т. е. разлагает (членит) общий контур конфигурации на отрезки, являющиеся интервалами между элементами. Поэтому он может наделить конфигурацию-копию не только таким же общим контуром (или длиной, если речь идет о рядах), но и такой же плотностью, как у оригинала. Однако сами элементы как таковые, как самостоятельные единицы еще не отделились ни от занимаемого ими общего пространства, ни от интервалов между ними.

Поэлементное соответствие полностью освобождается от влияния формы включающих конфигураций и конкретных значений плотности элементов лишь на третьей стадии, которую Пиаже называет операциональным соответствием с необходимой эквивалентностью. Дети, находящиеся на этой стадии, выкладывают эквивалентное модели число элементов, не воспроизводя фигуру модели.

У Пиаже можно найти попытку, хотя и краткую, дать психологическое объяснение переходу от второй стадии к третьей. Он пишет, что ребенок, переходя от второй стадии к третьей, «действует путем бесконечных повторений поэлементных соответствий (1 к 1), и эти повторения впервые дают истинное разложение целостностей...» (цит. соч., с. 355). Действительно, многократно осуществляемые действия подбора элементов один к одному постепенно образуют самостоятельную систему, которая в конечном счете может быть совершенно отделена решительно от всех конкретных особенностей совокупностей. Вместе с тем эти действия всегда требуют вычленения, «вырывания» отдельных элементов из целостных множеств, что начинается уже на предыдущей второй стадии и ведет в конце концов к тому, что элементы превращаются в самостоятельные единицы познания, абсолютно независимые от особенностей включающих их конфигураций.

В целом «психологическая эволюция» (цит. соч., с. 355) способности к установлению поэлементного количественного соответствия множеств идет, как это следует из данных Пиаже, сначала от глобального к хорошо расчлененному чувственному восприятию целостных совокупностей с выделением в их составе отдельных элементов и далее к полному когнитивному отделению от целостных совокупностей составляющих их элементов, как самостоятельных независимых единиц.

Описанный ход или общий план психологической эволюции в полной мере распространяется также на развитие познания детьми всех других количественных характеристик и отношений объектов. Результаты
172
экспериментов Пиаже по сохранению количества вещества и объема объектов при изменении их формы легко могут быть интерпретированы в рамках той же схемы представлений.

Напомним кратко общую процедуру экспериментов, о которых идет речь. Один из типичных экспериментов состоит, например, в следующем.

Экспериментатор дает ребенку шарик глины и просит его сделать другой, в точности такой же. После того как ребенок выполняет задание экспериментатор сохраняет один шарик в качестве стандарта, а внешний вид второго изменяет, превращая его в колбаску, расплющивая в пирожок или разрезая на несколько кусочков. После этого экспериментатор своими вопросами старается установить, считает ли ребенок, что количество, вес и объем глиняного комка изменились, или же полагает, что они остались теми же самыми (инвариантными, т. е. сохранились) несмотря на преобразования. Если речь идет о количестве глины, ребенка просто спрашивают, содержат ли стандарт и измененный комок глины одинаковое количество глины; временами вопрос конкретизируется («столько же для еды»).

В случае с весом используются весы с чашками (или говорится о взвешивании на весах), и экспериментатор спрашивает, одинаковый ли вес будут иметь стандарт и комок глины измененной формы.

При изучении сохранения объема оценка производится более косвенным образом. Здесь применяется сосуд с водой, в который экспериментатор сначала опускает по очереди два одинаковых глиняных шарика, и ребенок видит, что вода в обоих случаях поднимается на одинаковую высоту. Затем экспериментатор изменяет форму одного из шариков и спрашивает ребенка, поднимется ли теперь вода на ту же самую высоту, если видоизмененный шарик опустить в воду.

Другой типичный эксперимент состоит в том, что ребенку показывают два одинаковых сосуда, наполненных одинаковым количеством воды или бусинок. Затем экспериментатор переливает воду или пересыпает бусинки из одного сосуда в сосуд другой формы (например, более высокий и тонкий) или в несколько сосудов меньшего размера. Ребенка спрашивают, осталось ли теперь такое же количество жидкости или бусинок в новом или в новых сосудах, сколько их находится в том, из которого ничего не переливали и не пересыпали.

Эксперименты описанного типа неизменно выявляют три последовательные стадии в развитии детей.

На первой стадии дети утверждают, что количество вещества, его вес и объем изменяются при изменении формы глиняного шарика или формы сосудов, в которые переливается вода или пересыпаются бусинки. Если шарик превращается в более длинную колбаску, они говорят, что в нем стало больше глины, что он стал тяжелее и что вода в сосуде,
173
в которую его опустят, поднимется выше. Если воду перелили в более высокий и тонкий сосуд так, что ее уровень стал выше, чем в стандартном, дети говорят, что в новом сосуде воды стало больше и т. д.

Вторая стадия развития характеризуется неустойчивостью ответов, которая имеет двоякое проявление. Во-первых, один раз дети могут утверждать, что вещества (веса, объема) стало больше, а другой раз в тех же самых условиях — что стало меньше. Анализ ответов детей указывает, что в разных случаях они ориентируются на разные признаки формы. Если их внимание сосредоточено на длине колбаски или высоте столбика жидкости в сосуде, они говорят, что «стало больше». Но если их внимание привлекает толщина колбаски или ширина сосуда, то дается ответ «стало меньше».

Второе проявление данной стадии состоит в том, что, когда произведенная трансформация формы глиняного шарика невелика или когда второй сосуд не очень отличается от

стандартного, дети говорят, что вещества (веса, объема) осталось столько же. Но, когда трансформация формы более значительна, вновь даются ответы о несохранении.

Наконец, на третьей стадии дети уверенно говорят, что вещества (веса, объема) осталось столько же, при любых трансформациях формы одного из объектов. При этом раньше всего приобретается сохранение количества вещества, затем веса и в последнюю очередь объема.

Мы думаем, что после сказанного выше о развитии способности детей к установлению поэлементного количественного соответствия множеств, нетрудно приложить ту же общую схему психологической эволюции также к объяснению результатов экспериментов на сохранение. Элементы этой схемы имеются уже у самого Пиаже, хотя в данном случае они сильно затемнены логическим анализом и сложностью толкования, «изобилующей, — как отметил Флейвелл, — многими подробностями». В более ясном виде такая схема представлена в изложении Флейвелла, который попытался вычленить ее из текстов Пиаже, и отчасти намечена и П. Я. Гальпериным и Д. Б. Элькониным в послесловии к его книге.

Начнем с того, что Флейвелл проводит явную аналогию между задачами на сохранение и проблемой, встающей перед младенцем при усвоении представления о предмете. В последнем случае приобретение ребенка состоит в понимании того, что существование объекта остается инвариантным, сохраняется, несмотря на изменение его положения в пространстве и независимо от того, остается ли объект в поле зрения или нет. Что же касается экспериментов на сохранение, то здесь, пишет Флейвелл, «от ребенка требуется усвоить нечто сходное, но гораздо более тонкое: открыть, что некоторые свойства объекта остаются инвариантными вслед за существенными изменениями других его свойств» (Д. Флейвелл, 1967, с. 390). Т. о. если сохранение объекта представляет

174

собой первый крупный шаг на пути когнитивной дифференциации — шаг, связанный с отделением объекта от субъекта и от занимаемого объектом пространства, то сохранение количества вещества, веса и объема может рассматриваться как следующий шаг на том же пути прогрессивной дифференциации. Смысл этого шага в том, что теперь в познании отделяются и становятся независимыми друг от друга разные свойства объектов. Они становятся инвариантами познания в том смысле, что каждое из них может мыслиться как изменяющееся независимо от других и как сохраняющее свою неизменность при изменении всех других свойств.

Дифференциация разных свойств объектов в актах суждения — длительный процесс, растягивающийся на годы.

Вначале, когда такой дифференциации еще нет, восприятие объектов интегрально, и столь же интегрально представлены свойства в суждениях детей. Отсюда все феномены несохранения, характерные для первой стадии. Здесь количественные свойства объектов (количество вещества, вес, объем) еще не выделены в восприятии и суждении из их общей формы, слиты с ней. В терминологии Пиаже познание величин начинается с этапа «брутто-величины», т. е. с грубой ее оценки, в которой сама величина и ее «упаковка» еще слиты и нераздельны. Поэтому изменение «упаковки» (формы объекта) влечет за собой изменение в оценке величины. При этом в силу глобальности и малой расчлененности самой формы, как в восприятии так и в суждении, при оценке и сравнении количеств принимается во внимание только наиболее резко выступающие, «бросающиеся в глаза» качества формы: длина колбаски или площадь поверхности, высота столбика воды в стакане. По этим свойствам выносятся первые грубые суждения детей «больше», «меньше», «равно». Менее выступающие и меньше бросающиеся в глаза особенности формы, такие как толщина колбаски и глиняной лепешки (когда она невелика и явно меньше высоты), не оказывают влияния на суждения о величине.

В дальнейшем, когда восприятие и суждение детей становятся более дифференцированными, они могут сравнивать «брутто-величины» не по одной, но по разным особенностям формы. Отсюда возможность неустойчивых суждений. Вместе с тем, когда определенное количество уже начинает выделяться из «упаковки», не очень большие ее изменения могут не сказываться на оценках величины, а значительные трансформации — все

еще довлеют над ними. Отсюда еще один источник неустойчивости суждения детей на второй стадии. Только на третьей стадии в результате длительного процесса освобождения количества от его конкретной «упаковки» количество становится инвариантным при любых изменениях формы, что обеспечивает его устойчивое сохранение.

175

Глобальность представлений маленького ребенка о внутреннем строений вещей, отсутствие четкого разделения в его познании разных свойств предметов, таких как высота, ширина и объем, объем и форма и т. д., постулируются как источник несохранения количеств П. Я. Гальпериным и Д. Б. Элькониным. Они пишут, что ребенку на первой стадии «не хватает представления о том, что объем — это не то же самое, что форма, и что один и тот же объем может иметь разную форму; не хватает поэтому и представления о том, что изменение одного из свойств может не затрагивать другие. Словом, не хватает четкого разделения таких свойств предмета как его высота и его объем, его объем и его форма и т. д.» (П. Я. Гальперин, Д. Б. Эльконин, 1967, с. 597).

Процесс дифференциации разных количественных характеристик объектов (количества вещества, веса и объема) хорошо представлен в книге Флейвелла. Сначала, пишет он, представления маленьких детей о разных количественных характеристиках предметов «недифференцированы и спутаны и лишь постепенно выделяются из этого недифференцированного целого в качестве отдельных устойчивых понятий количества» (Д. Флейвелл, 1967, с. 394). В самом начале практически отсутствуют представления о количестве вещества, весе и объеме как особые, отличные друг от друга когнитивные образования, но затем они постепенно дифференцируются, причем в определенной последовательности. Раньше всего «из этого конгломерата выделяется представление о количестве материи и становится осознанным моментом, в отношении которого ребенок может предсказать сохранение... Однако вес и объем на этом уровне все еще не дифференцируются, и a posteriori еще не представляют собой раздельных осознанных понятий»... (там же). «По-видимому, для детей этого уровня развития вес и объем составляют некоторое глобальное представление о «крупности» объекта и не рассматриваются как отдельные и различные свойства, способные к независимым вариациям...» (там же).

Гетерогенность когнитивного вычленения разных количественных характеристик из первоначально недифференцированного конгломерата объясняется Пиаже разной сложностью схем, посредством которых осуществляется познание этих количественных физических характеристик. Вместе с тем можно сказать, что для выделения разных характеристик требуется меньше или больше разного рода дифференциаций. Так, для установления инвариантности веса при изменении формы предметов нужно отвлечься не только от особенностей формы, но и преодолеть генетически исходную связанность веса с двигательно-тактильными ощущениями. В силу этой связанности ребенок склонен считать, что предмет, занимающий большую площадь или более длинный, будет больше давить на его руку, чем занимающий меньшую площадь или более короткий. И это представление продолжает существовать

176

еще какое-то время после того, как было достигнуто понимание сохранения количества вещества при изменении формы предмета. Что касается объема, то для его отделения от формы и веса требуется еще больше дифференциаций. Соответствующие объему схемы должны включать, по мысли Пиаже, представление об образующих каждое тело мельчайших частицах (атомизм), об их плотности, сжатии и разбухании вещества. Поэтому неудивительно, что понимание инвариантности объема складывается наиболее поздно.

6. Дифференциация представлений о времени, пространстве и скорости при восприятии детьми движущихся объектов. Дифференциация пространственных составляющих

Результаты исследований Пиаже рисуют выразительную картину нерасчлененно-синкретической представленности в познании маленьких детей времени, скорости и пути, проходимого движущимся объектом.

Для суждений маленького ребенка характерна недифференцированность времени (его начала, конца, продолжительности) и пространства, в котором перемещается движущийся объект. Первоначально ребенок путает в своих высказываниях продолжительность времени, в течение которого двигался какой-либо объект, с протяженностью проходимого им пути. Так, если два тела начинают двигаться одновременно и останавливаются в одно и то же время, но движутся с разной скоростью (и поэтому проходят разный путь), ребенок полагает, что они двигались разное время: он утверждает, что тот объект, который прошел большее расстояние, двигался более длительное время. В той же ситуации тот объект, который двигался быстрее и прошел более длинный путь, расценивается детьми как остановившийся позднее. В другом остроумном эксперименте Пиаже использовал сосуд с водой, имеющий две одинаковые отходящие от него трубки и кран, одновременно пропускающий через них воду; вода из каждой трубки при открытии крана переливалась в отдельный контейнер. Если эти контейнеры имели разную форму и величину, дети утверждали неравенство продолжительности переливания воды и разное время начала и конца переливания.

Столь же синкретичны первоначальные оценки скорости движения, в которых скорость практически не отделяется от пройденного пути. Согласно Пиаже, для маленького ребенка слова «более быстрый» означают скорее всего просто «находящийся впереди», «обгоняющий» и т. д. Так, если один предмет начинает двигаться одновременно с другим, но с точки, расположенной значительно дальше назад, а останавливаются предметы одновременно и так, что первый оказывается хотя бы чуть-чуть позади второго, ребенок не согласится, что он двигался быстрее. Если два объекта движутся параллельно и проходят равное расстояние,

177

но один пускается в путь раньше второго, а останавливаются они одновременно, ребенок утверждает, что скорости их были одинаковы либо даже, что первый двигался быстрее, т. к. он сначала «обогнал» второй при своем движении. По той же причине дети утверждают, что две точки, находящиеся на разном расстоянии от центра колеса, движутся с одинаковой скоростью: в своих суждениях они ссылаются на то, что ни одна из точек «не выходит вперед» и «не обгоняет другую».

Переход от целостной глобально-синкретичной к расчлененно-дифференцированной психологической картине мира ярко выступает в том большом фактическом материале, собранном Пиаже с сотрудниками, который характеризует развитие восприятия и суждений о пространстве.

Согласно данным Пиаже, онтогенетическое развитие пространственных представлений идет в направлении от различения топологических отношений, как генетически первичных, к различению отношений проекционной и эвклидовой геометрии. Так, раньше всего ребенок способен отличать открытые фигуры от замкнутых и фигуры, содержащие внутренние включения, от фигур с дополнительными элементами вне их или на их границе. А различение замкнутых фигур, составленных параллельными и непараллельными линиями, или фигур криволинейных (круг) и составленных из прямых линий и углов (квадрат, ромб), достигается позднее. По-видимому, нет сомнений, что отражение и дифференцирование топологических свойств фигур совсем не требует выделения точной формы отдельных деталей их контура, а для отражения проекционных и эвклидовых свойств это необходимо. Отражение топологических свойств — это отражение самых общих, глобальных целостных свойств объектов; сравнение объектов по этим свойствам не предполагает аналитического расчленения контуров и сравнения фигур по отдельным выделенным деталям. А сравнение фигур по площади, по длине или ширине, по наличию или отсутствию углов и т. п., конечно, требует выделения всех этих составляющих из общего глобального впечатления от воспринятого.

Постепенное когнитивное высвобождение отдельных составляющих пространства из их генетически первичного целостно-нерасчлененного восприятия прослежено во многих экспериментах Пиаже. Некоторые из них аналогичны экспериментам по сохранению количества, как, например, эксперименты по сохранению длины.

Они состоят в том, что перед ребенком кладутся две одинаковые палочки, так что концы их совпадают. Все дети соглашаются, что длина палочек одинакова. Но, если затем одну палочку сдвигают так, что один ее ведущий конец оказывается сдвинутым вправо, маленькие дети уже не считают палочки равными и утверждают, что выступающая палочка длиннее. Если сначала ребенку предъявлялись две одинаковые по длине прямые линии с совпадающими концами, составленные из спичек, а

178

затем спички в одной из линий сдвигали так, что одна становилась ломаной и занимала меньше места в пространстве, дети утверждали, что теперь эта линия короче первой. Т. о. эксперименты показывают, что маленькие дети еще не выделяют длину из общего глобального впечатления о занимаемом линией пространстве.

Аналогично обстоит дело с представлением о площади. В одном эксперименте детям давали два тождественных прямоугольных зеленых листа бумаги, изображающих два луга. На каждый лист ставили игрушечную корову и спрашивали, «одинаково ли у них количество травы для еды». Все дети, способные понять вопрос, отвечали на него утвердительно. После этого на каждом лугу начинали ставить игрушечные фермерские домики, после чего вновь задавали тот же вопрос. Смысл эксперимента состоял в том, что на одном «лугу» домики ставили так, что они тесно группировались в одном углу, а на другом их разбрасывали по всему пространству. Начиная с определенного момента маленькие дети утверждали, что корове остается больше травы для еды на том лугу, где домики стоят скученно, и меньше там, где они разбросаны по всему лугу. Действительно, незаполненное пространство кажется больше, чем заполненное, и, как пишет Флейвелл, младшие дети не могут сопротивляться этому перцептивному впечатлению, тогда как старшие могут успешно ему противиться. А это значит, что для них площадь как определенная характеристика пространства выделяется из всех других его составляющих (в данном случае отделяется от такого свойства пространства как характер его заполненности) и становится когнитивной инвариантой, сохраняющей свое неизменное значение, если оно объективно не меняется, при любых изменениях других составляющих.

Для выделения из общего глобального впечатления о пространстве такой его составляющей как площадь, необходимо овладение операцией ее измерения, т. е. операцией расчленения, дискретизации площади на более мелкие стабильные единицы, которые выступают в качестве меры. В этом отношении механизм развития сохранения площади аналогичен механизму развития сохранения количества, где когнитивная дискретизация множеств на элементы и установление между их элементами взаимнооднозначного соответствия является предпосылкой отделения параметра количества элементов от параметра занимаемого им пространства.

Очень выразительны эксперименты, демонстрирующие синкретичность восприятия у маленьких детей высоты предметов, которая составляет у них одно целое с высотой подставки, на которой предметы находятся. Мы имеем в виду известные эксперименты, в которых детям предлагали построить на своем столе башню из кубиков «такой же высоты», как та, которая стоит на другом столе. При этом стол ребенка был более низким, чем тот, на котором стояла башня-модель. Маленькие

179

дети, как правило, ограничивались грубым глобальным сравнением и строили свою башню так, что ее верхняя часть находилась примерно на уровне верхней части башни-модели. Т. о. они оценивали высоту башен не от стола, а от пола, т. е. не выделяли ее из синкретичного впечатления об общей высоте, которая включает в себя и высоту башни, и высоту подставки, на которой она помещается. Вычленение высоты башен, судя по экспериментам Пиаже,

требовало какого-то их измерения. При этом в качестве меры дети раньше всего начинали пользоваться своим собственным телом, например, расставляя руки по высоте башни-модели, и лишь позднее переходили к мерам, независимым от тела, — к палочкам и отметкам на них.

Хорошо прослежена Пиаже дифференциация таких пространственных составляющих как элементы формы объектов и их размер. В экспериментах детям предлагали построить треугольники и прямоугольники, подобные модели, т. е. той же формы, но иного размера. До определенного возраста дети не могли этого сделать. Самые младшие вообще создавали лишь грубоприблизительные копии моделей, а у более старших наблюдалась стадия, когда они могли построить только точную копию модели, совпадающую с ней не только по форме, но и по размеру. (Этот результат аналогичен поведению детей на второй стадии овладения количественными отношениями, когда на просьбу экспериментатора взять столько же жетонов, сколько их в выложенном образце, дети выкладывали фигуру, тождественную образцу не только по числу жетонов, но и по форме.) Из результатов этих экспериментов следовал вывод, что представление об углах определенной величины и о параллельности линий, как определенных инвариантах формы, независимых от размера, приобретаются постепенно и складываются, по-видимому, только в школьном возрасте. В исследованиях Пиаже имеются демонстративные данные о первоначальной неразрывной связи с включающим пространственным контекстом пространственных представлений о прямой линии, горизонтали и вертикали и об их постепенном высвобождении из генетически первичных целостно-синкретичных конгломератов.

Так, в выполнении задания построить из спичек прямую линию наблюдается стадия, когда дети справляются с заданием, строя линию параллельно прямому краю стола. Но если край стола не прямой, то линия обнаруживает тенденцию искривляться. Например, на круглом столе она становилась закругленной.

Для выявления представлений детей о горизонтальности им показывали сосуды с окрашенной водой и просили предугадать положение уровня воды, когда сосуд наклонят. А для оценки представлений о вертикальности внутрь сосуда вводили отвес, и дети должны были указать, какова будет его ориентация после того, как сосуд наклонят. В

ответах детей при решении указанных задач наблюдалась стадия, когда их ответы находились под доминирующим влиянием ближайшего пространственного окружения: уровень воды всегда представлялся перпендикулярным к стенкам сосуда, а положение отвеса — параллельно его стенкам, независимо от степени наклона. Лишь постепенно ответы детей становились такими, что указывали на формирование эвклидовой решетки горизонтальных и вертикальных координат, инвариантной к конкретным особенностям ближайшего пространственного окружения. Однако следует заметить, что остаточные влияния ближайшего окружения, искажающие эвклидово представление о вертикали, могут быть выявлены и у многих взрослых в условиях, которые создаются, например, в известных тестах на полезависимость-поленезависимость Уиткина со стержнем и рамкой или с вращающимися креслом и комнатой.

7. Развитие операции сериации как рост когнитивной расчлененности воспринимаемых объектов, их свойств и отношений

Операция сериации состоит в упорядочивании совокупности каких-либо объектов определенного класса в соответствии с изменениями значений какого-либо их свойства: величины, формы, цвета. В исследовании Пиаже «Генезис числа у ребенка» (1969) описаны особенности сериации при упорядочивании объектов по величине. Например, детям давали несколько палочек разной длины или несколько картонных прямоугольников разного размера. Детей просили разложить их в определенном порядке, начиная с самой короткой палочки и кончая самой длинной, или начиная с самого маленького прямоугольника и кончая самым большим. Несколько экспериментов было посвящено тому, что можно назвать «двойной сериацией». В этом случае имелись два набора предметов различной величины,

например, куклы и трости, с которыми они ходят гулять, и дети должны были расположить в одном и том же порядке предметы обоих наборов («так чтобы каждая кукла могла быстро найти свою трость»). Другой пример двойной сериации — это взаимное расположение барьеров разной высоты, через которые последовательно прыгает гимнаст, и матов, необходимых для опорного прыжка и приземления.

Полученные результаты показали, что возрастное развитие сериации проходит ряд закономерно сменяющих друг друга этапов.

Самые маленькие дети совсем не способны к сериации. Единственно, что они делают, это ставят предметы рядом друг с другом в случайном порядке без какого-либо упорядочивания по величине.

Затем идет этап «глобальной сериации без правильной последовательности в деталях» (цит. соч., с. 433). Дети раскладывают объекты большие группы: «большие» и «маленькие», «большие», «маленькие»

«средние», но внутри этих групп упорядочивание отсутствует. Как видим, сериация начинается с грубого дифференцирования объектов по величине; тонкие различия еще не оказывают влияния на их упорядочивание.

Далее следует этап, который Пиаже характеризует как «наглядную нацию с хаотическим поиском при ее построении и с трудностями включения новых элементов в построенную серию, представляющую собой, в силу этого, некоторое ригидное целое» (там же). На этом этапе дети уже могут построить серию объектов, образующих восходящий ряд, но делают это путем проб и ошибок, путем попарного сравнения и постепенного подбора следующих друг за другом объектов. Характерной особенностью построенного ряда является его «неразбиваемость». Так если ребенок справился с задачей упорядочивания по величине 10 палок, то он оказывается не в состоянии успешно включить в тот же ряд 9 других дополнительных палок. Как справедливо пишет Пиаже: «законченная серия образует замкнутую целостную фигуру, и, следовательно, новую палку труднее сравнить с палками, уже составляющими часть этой глобальной структуры, нежели соизмерять ее с изолированными элементами» (там же, с. 412). Т. о. можно считать, что это этап еще достаточно слабой дифференцированности, «слитности» отдельных элементов внутри построенной серии. Проявлением «неразбиваемости» построенной серии на этом этапе развития служат результаты еще одного эксперимента. После того, как ребенок правильно расположил в серию палки, которые изображали ступеньки лестницы, по которым поднималась кукла, экспериментатор разрушал построенный им ряд и, указывая на одну из палок, просил определить, сколько уже ступенек прошла кукла, когда достигла данной ступеньки. В этом случае, чтобы ответить на вопрос, дети вновь располагали палки в соответствующем порядке, причем не останавливались на палке, указанной экспериментатором, а продолжали ряд до самого конца. Пиаже заключает, что у этих детей «наблюдается характерная трудность в осуществлении диссоциации отрезка серии и целостности, поэтому они часто смешивают элементы от А до Т (уже пройденные ступеньки) с элементами от Т до К (которые еще нужно преодолеть)» (цит. соч., с. 405).

Недостаточная дифференцированность отдельных элементов серии, характерная для данной стадии развития, находит определенные проявления также в условиях двойной сериации. Например, построив два эквивалентных ряда кукол и тростей, ребенок правильно показывает, какая трость соответствует какой кукле. Но, если трости сдвинуть более плотно, ему удается найти правильное соответствие только для крайних элементов двух рядов; при установлении же соответствия средних элементов он путается и ошибается. Следовательно, заключает Пиаже,

«установленные соответствия являются для ребенка данного уровня лишь глобальными, систематически еще не разложимыми фигурами» (цит. соч., с. 384).

В целом особенность данной стадии в том, что доминирующая и довлеющая недифференцированность восприятия детей первой стадии сменяется способностью к анализу, но этот анализ еще не выходит за рамки и осуществляется внутри определенного качественного целого. Это целое еще не может быть полностью разложено на составляющие элементы, согласно определенным их отношениям.

Такое разложение достигается лишь на третьей стадии, которую Пиаже называет стадией операциональной сериации. На этой стадии успешно решаются все описанные выше задачи, которые не решались на второй стадии. Только на этой стадии достигается прочное ранговое соответствие элементов разных серий при любом изменении их плотности и взаимного расположения, каждая серия легко может быть дополнена любым числом новых элементов, элементы могут быть просчитаны с любой точки ряда и в любом (прямом и обратном) порядке.

Из-за достигнутой полной когнитивной независимости единиц серии и связывающих их отношений (больше-меньше по определенному свойству) становится возможной полная дифференциация и диссоциация количественного соответствия элементов двух серий и их качественного (топологического) соответствия. Необходимость такой диссоциации специально подчеркивается Пиаже (цит. соч., с. 444—445). На этой стадии дети легко понимают, что в задаче с матами и барьерами число матов должно быть на 1 больше, чем число барьеров, тогда как на предыдущей стадии они еще находились в плену сильного синкретизма, отождествляя число барьеров и число матов. Словом, на этой стадии операция сериации становится в полном смысле логической операцией, т. к. в соответствии с определением Пиаже, отличительной особенностью логических операций является то, что они производятся с совокупностью дискретных объектов и их выполнение не зависит от пространственно-временного расположения объектов, на которые они направлены (Д. Флейвелл, 1967, с. 261).

В экспериментах Пиаже установлен достаточно важный факт совершенно равнозначной трудности построения только одной серии и приведения двух серий во взаимно-однозначное соответствие. Пиаже подчеркивает, что на уровне, когда ребенку не удается установить соответствие между куклами и тростями, он не может правильно разложить их и изолированными сериями, но как только сериация становится возможной, сразу становится возможным и соответствие. Т. о. ясно, что основу установления взаимно-однозначного соответствия составляет построение внутренне упорядоченных серий. А в той мере,

183

в какой серии становятся все более расчлененными, установление взаимно-однозначных отношений все менее зависит (и в конце концов совсем не зависит) от пространственного расположения составляющих их элементов.

8. Процессы и аспекты когнитивной дифференциации в развитии операции классификации

Операция классификации состоит в распределении заданного множества объектов по классам и подклассам на основе общности и различия их свойств. Высшие развитые классификации имеют иерархическое строение типа: $\frac{B}{A\ A_1}$, когда все члены класса В обладают общим свойством в, а члены подкласса А характеризуются специфическим свойством а, отличным от a_1, характерным для членов подкласса A_1. Такая форма классификации на уровне суждения выражается определением через род и видовое отличие. Кроме этих общеизвестных логических характеристик, Пиаже описал и исследовал ряд других психологических проявлений, отражающих владение или невладение высшей формой классификации. Это способность высказывать суждения типа «все А суть некоторые В» и типа «всех А меньше, чем всех В» (А<В). Соответствующие суждения, отражающие соотношения объемов класса и подкласса, были названы «включением классов» и, как оказалось, недоступны большинству детей вплоть до 7—8 лет.

В исследованиях Ж. Пиаже и Б. Инельдер (1963), посвященных возрастному развитию операции классификации, были проведены эксперименты двух типов. Первый — это свободная классификация, когда детям давалась группа разнородных предметов (геометрические формы, вырезанные фигуры людей, животных, растений, предметов домашнего обихода, мебель и т. п.) и их просили положить вместе те из них, которые похожи. (Пиаже подчеркивает, что инструкцию можно варьировать, чтобы сделать ее максимально понятной детям, например, говоря об одинаковых или почти одинаковых предметах, о предметах, которые «очень похожи друг на друга» и т. п.). Эксперименты второго типа касались понимания детьми отношений между включающим классом и его подклассами на вербальном уровне. В них дети отвечали на разного рода вопросы, относящиеся к соотношению объемов класса (В) и подклассов (А и A_1).

На основе результатов этих экспериментов были выделены три стадии овладения операцией классификации.

Первая стадия была названа стадией фигурных совокупностей. Группируя геометрические объекты, дети объединяют их в определенном целостном построении, придают им вид какой-либо фигуры. Это может

184

быть простой линейный ряд, в котором размещаются друг за другом по нескольку сходных фигур, или более сложные двух- и трехмерные объединения сходных элементов (коллективные и комплексные объекты). Среди последних часто встречаются фигуры типа домиков, башен. При группировке изображений предметов фигурные совокупности проявляются в форме ситуативных объединений. Например, ребенок кладет вместе фигурки младенца и колыбели («младенец в колыбели спит»), изображение стула и человечка («человечек садится на стул»). Часто встречаются многофигурные построения, объединяющие несколько предметов на основе целостных ситуаций. Например, ребенок кладет вместе рисунки, изображающие мужчину и свинью, говоря: «он гуляет, и у него есть огород для свиней». Затем прибавляет обезьяну и птицу на том основании, что «они тоже там». Беря рисунки горшков, котелков, расставляя рисунки стульев вокруг рисунка стола, ребенок аргументирует это тем, «что все это для столовой» и т. п.

Анализируя психологическую природу образуемых детьми фигурных совокупностей в ответ на инструкцию «положить вместе то, что сходно, очень похоже, одинаково или почти одинаково», Пиаже и Инельдер обращаются как к основному к представлению о недифференцированности в познании детей, к неразделенности в нем разных составляющих, которые должны быть хорошо отдифференцированы для осуществления полноценной логической классификации объектов. Они выделяют две основные формы такой недифференцированности, отчасти независимых, но постоянно взаимодействующих друг с другом. Это недифференцированность объема и содержания образуемых групп элементов и недифференцированность логических и инфралогических структур (способов) классификации.

Недифференцированность содержания и объема проявляется в том, что объем совокупности еще не выступает как чистое количество определенных объектов, но, наоборот, постоянно приобретает то или иное содержание, как бы «проникается» каким-то содержанием. Авторы неоднократно обращаются к тому факту, что уже самые маленькие дети, как только они способны понять смысл даваемой им инструкции, способны к подбору объектов, сходных по какому-либо одному общему признаку. Например, они набирают в руку несколько квадратов или кругов, а при работе с фигурками — предметов, берут подряд два или три стула, нескольких человечков и т. п. Но это происходит только до тех пор, пока они не начинают интересоваться получаемой совокупностью как таковой, т. е. ее объемом. Когда же ребенок складывает вместе выбранные по определенному содержанию объекты и начинает интересоваться созданной совокупностью, понимая необходимость ее увеличения, он тут же достраивает совокупность уже не на основе ранее выбранного признака (т. е. не на основе ранее установленного содержания),

но на основе образования какого-то целостного объекта или целостной ситуации. Иначе говоря, начиная объединять объекты по сходству, дети затем дополняют их количество до образования целой фигуры или ситуации, т. е. «примешивают» к объему определенное содержание. Эта недифференцированность характеризуется авторами также как недифференцированность дискретных совокупностей и целостных объектов, как отсутствие независимости дискретных элементов от занимаемой ими пространственной или ситуативной структуры.

Вторым источником образования фигурных совокупностей, действующим совместно с первым, является недифференцированность логических и инфралогических способов или структур классификации. Логический способ классификации основан на выделении общности или сходства определенных признаков объектов. В отличие от этого, инфралогическим способом Пиаже и Инельдер называют способ объединения объектов на основе их пространственной смежности, принадлежности объектов как частей определенному пространственному или ситуативному целому. Но маленькие дети еще не дифференцируют отношений сходства и смежности, сходства и соответствия, сходства и ситуативной принадлежности. Отсюда недифференцированность двух разных способов классификации: логического и инфралогического. Аргументируя это положение, Пиаже и Инельдер ссылаются, в частности, на тот факт, что у маленьких детей, находящихся на стадии фигурных совокупностей, не наблюдается заметной разницы в образовании классификаций в условиях разных инструкций, направляющих мысль либо по пути логической («положи вместе то, что сходно», «положи вместе то, что одинаково»), либо инфралогической («положи вместе то, что подходит, то, что соответствует друг другу») классификации. Между тем у более старших детей и взрослых эти инструкции дают разные результаты. На основании анализа такого рода данных авторы говорят о «двойном развитии» структур классификации. С одной стороны, это все большая дифференциация логических и инфралогических структур. С другой стороны, это все большая дифференциация тех и других внутри самих себя. На этом пути двойного развития логические структуры становятся все более иерархическими и упорядоченными с четким отделением и координацией объема и содержания, а инфралогические также приобретают все большую пространственную или ситуативную упорядоченность, когда, например, из предложенных картинок ребенок выстраивает хорошо топографически организованный образ деревни.

На следующей второй стадии развития фигурные совокупности уступают место нефигурным совокупностям или нефигурным наборам. Теперь ребенок образует группы объектов исключительно на основе сходства их свойств. Создаваемые им совокупности уже не образуют больше одного единого объекта или единой ситуации. Как говорят

авторы, на этой стадии уже можно видеть торжество принципа сходства над принципом целостной фигуры. При этом на первых начальных этапах этой стадии ребенок создает крупные блоки сходных предметов, которые остаются рядоположенными, а на последних — приходит к правильно дифференцированным и упорядоченным иерархическим построениям.

Анализируя психологическую природу различий классификаций на I и II стадиях, Пиаже и Инельдер подчеркивают, как это уже отмечалось выше, что отношения сходства, которые полностью определяют классификации, начиная со II стадии, не совсем отсутствуют на I стадии и почти всегда обнаруживаются в деталях фигурных совокупностей (в виде пар или небольших серий внутри линейных построений или комплексных объектов). Господство отношений сходства на II стадии состоит, пишут они, «не столько в их абсолютной новизне, сколько в о с в о б о ж д е н и и (выделено нами. — Н. Ч.) по отношению к фигурным факторам и в более явной дифференциации по отношению к объему» (цит. соч., с. 413). Что касается дальнейшего развития операций классификации, то авторы также связывают его источники с процессами дифференциации. «Что касается образования иерархических включений, — пишут они, — то оно... подготавливается, как мы бесконечно констатировали, дифференциациями и подразделениями нефигурных совокупностей» (там же).

Хотя нефигурные совокупности на последних этапах их развития приобретают вид иерархических образований, все же Пиаже и Инельдер не считают возможным назвать создаваемые на этой стадии классификации логическими. Они квалифицируют их как все еще только наборы или совокупности, хотя и нефигурные. О подлинно логической классификации, составляющей III стадию развития, можно говорить лишь тогда, когда ребенок овладевает пониманием отношения включения классов, т. е. пониманием того, что объекты включенного подкласса А составляют лишь часть объектов включающего класса В. Только на этой III стадии дети становятся способными к высказыванию суждений типа: «Всех В больше, чем всех А» и «Все А суть некоторые В». А это требует, как считают Пиаже и Инельдер, четкой дифференциации кванторов «все» и «некоторые» и окончательного полного отделения объема и содержания классов, когда квантор «все» должен относиться только к объему совокупности, но не к ее содержанию. Ни того, ни другого еще нет у детей на II стадии нефигурных совокупностей, что было выявлено на основе анализа суждений детей в ряде остроумных экспериментов, ставших классическими.

В одном из экспериментов детям давали набор, состоящий из 8—21 жетонов в форме синих кругов, синих и красных квадратов. Среди ряда вопросов, задаваемых детям, был следующий: «Правильно ли утверждать,

187

что все круги синие?» Как не удивительно, но подавляющее большинство детей 6—7 лет, находящихся на II стадии, отвечали на этот вопрос отрицательно, мотивируя это тем, что «синие квадраты тоже существуют». Складывается впечатление, что дети интерпретируют этот вопрос, как: «Верно ли утверждение, что все синие круги — это все синие жетоны?» Естественно, что на такой вопрос они отвечают отрицательно. То, что это именно так, было подтверждено, когда детям в специальном исследовании предложили сравнить вопросы типа «Верно ли, что все А суть В» и «Верно ли, что все А суть все В». 11 из 12 детей, находящихся на стадии нефигурных совокупностей, уверенно ответили, что эти вопросы означают одно и то же (цит. соч., с. 130). Отсюда ясно, что дети этого уровня развития еще не дифференцируют полностью содержание и объем классов и распространяют квантор «все» с субъекта суждения на его предикат. Это означает также отсутствие дифференциации суждений совпадения или эквивалентности (все А = все В) и суждений включения («все А суть некоторые В» или А<В). Вместе с тем это означает также не полное отделение в познании родовых и видовых признаков, образуемых при классификации совокупностей. Пиаже и Инельдер пишут, что когда ребенок говорит или слышит: «Все круги синие», — он имеет в виду совокупность, которая «должна быть исключительно и целиком (разрядка авторов) синей и состоящей из кругов, так же, как частный предмет, определяемый как «синий круг», должен быть целиком круглым и синим» (цит. соч., с. 145). Но поскольку ребенок видит, что совокупность синих предметов и совокупность кругов — это перцептивно разные совокупности, он отказывается утверждать истинность суждения, что «все круги синие». Авторы не развивают сколько-нибудь детально мысль о нераздельности родовых и видовых признаков в классификациях детей на стадии фигурных совокупностей, а приведенное выше высказывание по существу тонет среди многих других. Между тем именно эта неразделенность, по-видимому, является главной причиной непонимания детьми отношения включения классов, т. к. здесь требуется сравнить по объему один класс, образованный по родовому признаку, и второй класс, образованный по признаку видовому. Ясно, что если ребенок может образовывать лишь совокупность, в которой всегда присутствуют и родовой, и видовой признаки объектов, то для него такая операция недоступна. Рассмотрим это на примере еще одного эксперимента.

Ребенку дается коробка с деревянными бусинками (включающий класс В), большинство из которых коричневого цвета (подкласс А), и две бусинки белые (подкласс A_1). Ребенку предлагается ответить на вопрос, чего больше в коробке: деревянных бусинок или коричневых бусинок? Форма вопроса может варьировать и быть максимально приближенной к его жизненному опыту. Например, можно спросить,

из каких бусинок — деревянных или коричневых — дети сделают более длинные бусы и т. п. Поразительный результат этого и других аналогичных экспериментов состоит в том, что дети до определенного возраста упорно и категорически утверждают, что коричневых бусинок больше, чем деревянных. Выразительные примеры этого упорства ярко видны в приводимых Пиаже протоколах (Ж. Пиаже, 1969, с. 454—461). При этом дополнительные вопросы выявляют, что те же дети прекрасно понимают, что все бусинки деревянные, т. к. на вопрос, останется ли что-нибудь в коробке, когда из нее вынут все деревянные бусинки отвечают, что там ничего не останется. Понимают дети и то, что деревянные бусинки состоят из коричневых и белых, т. к. если спросить останется ли что-нибудь в коробке, когда оттуда возьмут все коричневые бусинки, отвечают, что, естественно, останутся белые бусинки. Т. о. ребенок хорошо знает значение слов, обозначающих два признака бусинок, в определенных условиях правильно оперирует этими словами-признаками и в каком-то смысле как будто бы понимает, что весь набор деревянных бусинок больше, чем его часть определенного цвета. Тем не менее на вопрос, каких бусинок больше, дети упорно отвечают, что коричневых больше, чем деревянных.

Непреложность и всеобщность описанного феномена была многократно подтверждена как в работах самого Пиаже и его сотрудников, так и в работах других авторов с использованием разных наборов предметов и изображений. Это могут быть, например, цветы (примулы и маки, маки и васильки, цветы красные и синие), изображение детей (девочки и мальчики). Единственные различия, которые при этом наблюдаются, касаются того, что правильные суждения о включении классов для одних наборов предметов, с одними родовыми и видовыми признаками оказываются более легкими и имеют место в более раннем возрасте, чем для других. Так, например, Пиаже отмечает, что вопрос о девочках и детях на рисунке, где нарисовано 12 девочек и 2 мальчика, легче, чем вопрос о коричневых и деревянных бусинках. Отсюда он делает вывод, что «обозначение общих и частных классов специальными именами помогает д и ф ф е р е н ц и р о в а т ь (разрядка наша. — ***Н. Ч.***) эти классы и располагать их иерархически» (Ж. Пиаже, 1969, с. 458).

Объяснение, которое Пиаже дает причинам ошибок детей в суждениях на включение классов, содержит несколько положений.

Первое из них — это первичная психологическая интерпретация того, что фактически делает ребенок и о чем он думает, когда совершает обычную ошибку и говорит, что коричневых бусинок больше, чем деревянных, девочек больше, чем детей, и т. д. Анализ реплик и аргументов детей показывает, что дети, допускающие ошибочные суждения, на самом деле всегда сравнивают между собой два подкласса, а не включающий класс и включенный подкласс, что предписывается

инструкцией. Типичные аргументы детей состоят, например, в том, что они говорят: «коричневых бусинок больше, потому что там только две белые», «маков больше, потому что там только три василька» и т. п.

Но после психологической интерпретации того, что делают дети, возникает следующий естественный вопрос, почему они так поступают, почему они сравнивают два подкласса, а не класс и подкласс, почему отвечают не на тот вопрос, который им задан, а подменяют его другим.

Известное объяснение, которое предлагает Пиаже, состоит в том, что, когда ребенок, находящийся на данной стадии развития, начинает думать о части множества, об одном из подклассов, он «теряет», «забывает» целое, т. е. включающий класс, и держит в уме лишь оставшуюся часть класса. Если ребенку кажется, что A>B, то это происходит потому, пишет Пиаже, что целостность B исчезает как таковая. «Все происходит так, как будто ребенок, думая о части, забывает целое» (Ж. Пиаже, 1969, с. 462). Однако сам Пиаже считает такое объяснение недостаточным, относящимся лишь к поверхности, а не к сути явлений. Истинный источник трудностей ребенка он видит «в отсутствии мобильности, необходимой для того, чтобы

симультанно управлять операциями, комбинировать и диссоциировать их, строить и перестраивать» (там же, с. 477). Раскрывая суть операций, необходимых для понимания отношения включения классов, Пиаже указывает на необходимость соединения элементов в одно множество с их последующей диссоциацией для построения другого множества, причем так, что каждый элемент должен входить одновременно и в ту, и в другую конструкцию. А этого как раз ребенок и не умеет делать. Это последнее объяснение представляется нам в принципе верным, но слишком общим и не до конца проясняющим суть дела. Поэтому ниже мы предлагаем более детальное объяснение источника ошибок детей в суждениях о включении классов. Рассмотрим это объяснение на примере ситуации с деревянными бусинками коричневого и белого цвета.

Чтобы ответить на вопрос, каких бусинок больше — коричневых или деревянных, — нужно образовать и сравнить по объему два множества: множество бусинок, обладающих свойством деревянности, и множество бусинок, обладающих плюс к этому еще свойством коричневости. Иначе говоря, одно множество должно быть образовано по двум признакам — по родовому и видовому, а другое только по одному — по родовому признаку. А это требует умения или способности отделить общее родовое свойство или признак объектов (деревянность) от присущих им специфических видовых свойств (коричневые, белые). Только в случае такого отделения может быть образовано в мышлении то множество деревянных бусинок, вообще не обладающих никаким свойством цвета, которое нужно сравнить с множеством бусинок и деревянных, и коричневых. Поэтому мы думаем, что за указанной Пиаже

190

невозможно диссоциировать, строить и перестраивать операции лежит недостаточная когнитивная отделимость в познании детей родовых и видовых признаков объектов, каковыми в примере с бусинками являются их деревянность и их цвет. Ведь если для ребенка родовой признак деревянности еще не выступает как отдельный, не связанный ни с каким специфическим видовым признаком, то ясно, что ребенок может образовать множество коричневых деревянных бусинок, множество белых деревянных, множество, содержащее коричневые деревянные и белые деревянные, но не сможет образовать множество бусинок деревянных, лишенных какого-либо признака цвета. Отсюда невозможность правильно ответить на поставленный вопрос о соотношении класса (который просто не может быть образован) и подкласса и подмена его понятным ребенку вопросом о соотношении двух множеств, обладающих двумя признаками, — множества коричневых деревянных и множества белых деревянных бусинок.

Если обратиться к терминологии Рибо, то речь идет об абстрактно-конкретной стадии развития познания, о неполной абстракции или абстракции в конкретном. Это та стадия, когда общие родовые признаки объектов уже выделены, но еще не отделены в познании от видовых, когда элементами познания являются комплексы родовых и видовых признаков. Это та стадия, следы которой сохранились во многих примитивных языках, где имеется множество терминов для обозначения разновидностей на основе комплексов родового и видового признаков объектов.

С развиваемой точки зрения, ребенок в экспериментах Пиаже, уже имея определенное знание о материале, из которого сделаны бусинки, и об их общей принадлежности к категории деревянных предметов, еще не может мыслить «деревянность вообще» без ее соединения с другими признаками бусинок, в частности, с их цветом. Для него бусинки — это деревянные + коричневые и деревянные + белые. Поэтому на вопрос, что останется в коробке, когда из нее возьмут все деревянные бусинки (а в уме ребенка — это деревянные коричневые и деревянные белые), он разумно отвечает, что ничего не останется. Разумно отвечает ребенок и на вопрос, что останется в коробке, когда из нее возьмут все коричневые бусинки. Нет также сомнения, что если ребенка спросить, из каких бусинок бусы будут длиннее — из деревянных коричневых и деревянных белых или из одних коричневых деревянных, то он правильно ответит и в этом случае. Для ответа на все перечисленные вопросы не требуется когнитивного

отделения родового признака от видовых, а для ответа на вопрос Пиаже о деревянных и коричневых бусинках такое отделение необходимо.
191

Предлагаемое объяснение источника ошибочных суждений детей в ситуации включения классов находит подтверждение в результатах экспериментов Мак-Гарригла, описанных М. Доналдсон (1985).

В одном из экспериментов перед детьми располагали друг против друга четыре игрушечные коровы и четыре лошади. Среди коров две были белые и две черные, а среди лошадей — три черные и одна белая. Детям задавали ряд вопросов типа: «Кого больше — коров или черных лошадей?» Типичные ошибочные ответы подавляющего большинства шестилетних детей (86%) состояли в том, что «черных лошадей больше, потому что черных коров только две». Как видим, имеется полная аналогия ответов детей с тем, как они ведут себя в ответах на вопросы о включении классов. Вместе с тем очевидно, пишет Доналдсон, что объяснения Пиаже здесь не годятся, т. к. в данной ситуации нет ни проблемы включения классов, ни необходимости одновременно мысленно удерживать целое и составляющие его части. Значит, заключает Доналдсон, ошибочные ответы детей в ситуации включения классов связаны не с непониманием именно этой ситуации как таковой, но проистекают из трудностей более общего порядка. Однако она не раскрывает, в чем именно могут состоять эти трудности.

Если же подойти к ошибкам детей с точки зрения неполной отделенности в их познании родовых и видовых признаков объектов, то характер трудностей сразу становится ясным. Ведь в эксперименте Мак-Гарригла дети, как и в экспериментах Пиаже, также должны были образовать одно из сравниваемых множеств (все коровы) исключительно по родовому признаку, отвлекаясь от видовых (цвет коров). Именно это, как мы полагаем, оказалось недоступным на данной стадии их развития.

Поскольку родовые и видовые признаки объектов еще не полностью отделены в познании детей, они не в состоянии адекватно понять задаваемый вопрос о включении классов в экспериментах Пиаже или о количестве коров и черных лошадей в эксперименте Мак-Гарригла и уподобляют эти вопросы другим — о соотношении по объему двух подклассов, образованных по комплексу родового и видового признаков. Это происходит потому, что родовое слово «деревянные» или слово «коровы» обязательно влечет за собой появление в сознании какого-то видового, перцептивно воспринимаемого признака этих объектов. И если ребенок слышит о коричневых бусинках и о деревянных, то, поскольку коричневые уже «заняты», он ассоциирует деревянные с белыми и соответственно отвечает на так понятый вопрос. В эксперименте Мак-Гарригла слова о черных лошадях, по-видимому, чаще всего ведут к ассоциированию слов о коровах с тем же черным цветом. Отсюда сравнение количества черных лошадей и черных коров. Т. о. уподобление одного вопроса другому является проявлением синкретизма мышления
192
детей в терминах раннего Пиаже, проявлением недостаточности расчленяющего анализа, что в свою очередь определяется отсутствием или недостаточностью когнитивного отделения родовых и видовых признаков объектов, их комплексной интегральной когнитивной репрезентацией.

Выше мы указывали на внутреннее сходство разбираемых феноменов детской психики и той стадии познавательного развития человечества, следы которой сохранились в примитивных языках в виде малого числа общих терминов при богатстве терминов для обозначения многих разновидностей определенного рода. Такое сопоставление приводит к интересному выводу. Он состоит в том, что, хотя в современных развитых языках общие термины существуют и дети начинают их слышать и употреблять достаточно рано, все же за этим внешним языковым пластом может быть обнаружен второй более глубокий когнитивный пласт, в котором еще долго сохраняется неразделенность, интегральная комплексная репрезентация родовых и видовых признаков предметов. Обнаружением этого пласта мы,

безусловно, обязаны таланту и изобретательности Пиаже, хотя в данном случае его понимание причин и источников описанных им феноменов не может считаться исчерпывающим.

9. Три периода развития интеллекта с точки зрения основных достижений когнитивной дифференциации. Роль символизации и операций. Общее в онтогенетическом и историческом развитии познания

Пиаже выделил три больших онтогенетических периода в развитии познавательных функций: период сенсомоторного интеллекта (0—2 года), период подготовки и организации конкретных операций (2 года — 11 лет), период формальных операций (11—15 лет).

В плане реализации замысла настоящей главы — прочитать Пиаже под углом зрения роли принципа дифференциации в умственном развитии — основные достижения каждого периода, по-видимому, могут быть соотнесены без больших натяжек с наиболее крупными фундаментальными этапами или уровнями в развитии расчлененности когнитивной сферы.

Главным достижением сенсомоторного периода является познавательное разделение субъекта и объекта, образование двух крупных самостоятельных когнитивных плоскостей или осей. На одной из них репрезентируются объекты, как вещи, имеющие собственное, независимое от субъекта существование, и такие фундаментальные составляющие объективного мира как пространство, время, причинность. На второй же плоскости или оси репрезентируются действия и состояния самого субъекта. Развитие этой второй репрезентативной оси в исследованиях

193

Пиаже, насколько нам известно, не было прослежено, в отличие от первой, где вклад Пиаже весьма велик. Вместе с тем репрезентация объектов, пространства, времени и причинности имеет на этом этапе развития в высшей степени грубый глобально-синкретичный характер: объекты еще не полностью отделены от занимаемого пространства, их разные свойства не расчленены, пространство и время неразрывно слиты, причинность находится в зачаточном состоянии. Все эти расчленения являются результатом длительного развития на протяжении второго периода. Здесь достигается когнитивное разделение разных свойств объектов — их формы и ее элементов, формы и размера, дискретного и непрерывного количества, веса и объема, достигается когнитивное разделение пространства, времени и скорости, происходит выделение категории причинности из связей соположения, закладываются основы понятийного родо-видового упорядочивания свойств и отношений объективного мира. Такое же расчленение идет и по отношению к репрезентации внутреннего субъективного мира, что видно, в частности, на примере развития моральных суждений ребенка, его самооценки, «я» концепции, суждений о других людях, в которых с возрастом выделяется все больше и больше составляющих, характеризующих чувства, намерения, физические и психические свойства и взаимоотношения людей.

Во втором периоде Пиаже выделяет четыре стадии. Первые три он называет стадиями репрезентативного или интуитивного мышления, а четвертую — стадией конкретных операций. Говоря о репрезентативном или интуитивном мышлении, Пиаже имеет в виду образование представлений и способность оперировать ими, чего не было в первом периоде сенсомоторного интеллекта. Способность оперировать представлениями означает, по Пиаже, способность представлять реальность саму по себе, как она есть на самом деле, в отличие от прагматического отношения к действительности, характерного для предыдущего периода. Правда, нельзя не отметить, что познавательное отделение объектов от субъекта, достигаемое в первом периоде, уже закладывает фундамент или основу репрезентативного мышления. Но Пиаже, несомненно, прав, когда связывает возможности его дальнейшего развития с использованием символов и знаков, которые содержат в себе (в отличие от признаков или сигналов) «дифференциацию между обозначающим и обозначаемым с точки зрения самого субъекта» (Ж. Пиаже, 1969, с. 178). Использование символов и знаков, в том числе словесных, позволяет «представлять одну вещь посредством другой», т. е. слыша, видя и употребляя символы и знаки, вызывать в себе и оперировать связанными с ними представлениями.

На первых стадиях репрезентативного мышления представления еще очень примитивны и глобальны. Это, по Пиаже, простые представления
194
или простые интуиции (4 года — 5 1/2 лет). Они соответствуют глобальному, мало-расчлененному характеру когнитивных структур детей данного возраста, который проявляется в множестве феноменах, описанных в предыдущих разделах: в полном несохранении количества, вещества и веса, в исключительно глобальном сравнении двух множеств без установления поэлементного количественного соответствия, в самых грубых примитивных сериациях и в образовании фигурных совокупностей при классификациях.

Следующую стадию Пиаже называет стадией расчлененных представлений или расчлененных интуиций (5 1/2—7 лет). Здесь мышление также еще оперирует целостностями, но уже значительно более расчлененными. На этой стадии дети устанавливают поэлементное соответствие множеств, но еще без устойчивой эквивалентности, дают неустойчивые ответы в экспериментах на сохранение количеств, образуют нефигурные совокупности при классификации, но ошибаются в суждениях о включении классов. Суждения детей все еще в значительной степени основываются на схемах целого и носят синкретичный характер, хотя по сравнению с предыдущей стадией эти схемы целого уже гораздо более расчленены, а влияние синкретизма уменьшено.

Наконец, последняя стадия второго периода — это стадия конкретных операций (7—11 лет), когда оказываются сформированными независимые самостоятельные когнитивные репрезентации основных фундаментальных свойств вещей объективного мира. Поэтому каждое свойство сохраняет для субъекта свое постоянство и инвариантность, если оно объективно не изменяется при любых изменениях всех других свойств, поэтому субъект может оперировать любыми свойствами независимо от других и поэтому сопряженные изменения разных взаимосвязанных свойств ведут к образованию упорядоченных внутренних когнитивных системных структур. На этой стадии достигается поэлементное соответствие множеств с устойчивой эквивалентностью, достигается сохранение количества вещества, веса и объема, сохранение времени и скорости при любых изменениях пространственных характеристик движущихся объектов, становятся возможными разнообразные сериации (по весу, цвету, форме, количеству, высоте, ширине и т. д.), постигаются родо-видовые отношения, что находит выражение в адекватных суждениях о включении классов. В суждениях детей о мире преодолеваются синкретизм, эгоцентризм, анимизм, реализм и артифициализм.

При характеристике этой последней стадии второго периода умственного развития Пиаже основной акцент делает на завершающемся здесь формировании системы операций, подчеркивая, что операции становятся строго избирательными, гибкими, обратимыми и образуют взаимосвязанные и координированные системы. Однако при этом у Пиаже остаются в тени те огромные изменения, которые происходят на этой
195
стадии в репрезентативных системах субъекта. Но все фактические данные, которые были приведены в предыдущих разделах, не оставляют сомнений, что эти системы применительно к целому ряду свойств объективного мира достигают высокой внутренней дифференцированности и координированности, причем с устойчивой когнитивной отделимостью входящих элементов. Поэтому надо думать, что системы операций и репрезентативные системы представляют собой неразрывно связанные аспекты единого целого. Пиаже, безусловно, прав в том, что дифференцированные инвариантные репрезентации не могут возникнуть как прямое и непосредственное продолжение развития сенсомоторного и интуитивного интеллекта, что для их формирования необходимо осуществление многообразных умственных действий сопоставления объектов в разных отношениях, необходимо осуществление разнообразных действий объединения и разъединения объектов, их сериаций и классификаций. Т. о. следует согласиться с одним из главных тезисов Пиаже, что осуществление операций нужно рассматривать как ведущий механизм формирования объективной картины мира, но последняя в свою очередь должна

составлять и составляет ту структурную матрицу, на которой только и могут разыгрываться те или иные операции. Т. о. развитие операций и развитие дифференцированных репрезентаций должны идти одновременно и параллельно, выступая как два взаимосвязанных аспекта единого процесса развития.

Рассматривая формирование конкретных операций, Пиаже практически не обращается к роли знаков и к символической функции, тогда как эта роль, по-видимому, весьма велика. На это, в частности, обращает внимание Флейвелл, когда пишет, что существуют слова, овладение которыми имеет важные последствия для развития познания. «Мы думаем, — пишет он, — что число — одно из таких важных слов и такими же являются слова живой, количество, длинный и многие другие, с которыми Пиаже имел дело в своих исследованиях» (Дж. Флейвелл, 1967, с. 562). Нет сомнений, что овладение перечисленными и многими другими аналогичными словами является необходимым условием формирования дифференцированной системы репрезентаций разных свойств и отношений объектов и соответственно системы независимых избирательных операций с ними. На обосновании этого положения мы остановимся более подробно в следующей главе в связи с анализом конкретных экспериментальных процедур по эффективному формированию у детей сохранения количества, длины, веса.

Третий основной период развития интеллекта в теории Пиаже — это период формальных операций. При характеристике этого периода Пиаже на первое место ставит то обстоятельство, что в этом периоде, в отличие от предыдущего, предметом мысли становится не только реальная действительность, но и широкий новый мир «чистых возможностей,

196

мир абстрактных гипотетических предположений типа «а если бы было то-то, то было бы то-то». Именно эта характеристика периода формальных операций чаще всего фигурирует в литературе, посвященной теории Пиаже и проблемам умственного развития. Между тем у Пиаже имеется еще одна фундаментальная характеристика этого периода, которая не стоит у него на первом месте, но является существенно важной. Эта вторая характеристика, которая обычно остается в тени при рассмотрении его теории, состоит в том, что формальное мышление оперирует предложениями. Как пишет Флейвелл, «при рассуждении подросток уже не оперирует сырыми данными реальной действительности, а заменяет их утверждениями, или высказываниями-предложениями, которые «содержат» такие данные» (Дж. Флейвелл, 1967, с. 273). Если в периоде конкретных операций ребенок формулирует суждения-высказывания о реальной действительности, то на уровне формальных операций подросток высказывает суждения о высказываниях. Именно в этом смысле Пиаже назвал формальные операции операциями второй степени.

Если подойти к этой мысли Пиаже с точки зрения представлений о дифференциации познавательной сферы, то нетрудно увидеть, что формальные операции представляют собой операции со знаками и их отношениями и таким образом предполагают обязательное когнитивное отделение знаков от обозначаемого. Ведь только при таком отделении возможно оперирование предложениями и их элементами без обращения к заключенной в них реальности. Вместе с тем становится ясно, что характеристика периода формальных операций у Пиаже в целом в принципе совпадает с характеристикой природы отвлеченного мышления в теории Сеченова, в которой это мышление, как мы видели в главе II, с одной стороны, оперирует «чистыми формами», а с другой — ведет к выходу за пределы реальной действительности в новую область «потенциально возможного».

В заключении данного раздела остановимся на взглядах Пиаже о соотношении онтогенетического и исторического развития познания.

Как известно, Пиаже в последние годы жизни работал над созданием дисциплины, которую он назвал генетической эпистемологией. Он определял ее как науку, исследующую механизмы возрастания совокупности человеческих знаний и анализирующую пути перехода от состояний меньшего к состояниям более глубокого знания во всех областях, где такой переход имеет место. Пиаже имел в виду две области, где такой процесс происходит. Это область развития научных знаний и область развития знаний в онтогенезе ребенка.

Рассматривая в плане генетической эпистемологии развитие ряда научных понятий, например, понятия силы, Пиаже пришел к выводу о существенном параллелизме между их исторической и онтогенетической

197

эволюцией. В обоих случаях происходит освобождение понятий от эгоцентрических связей, уходящих корнями в субъективное переживание телесного усилия, и становление «объективисткой концепции, независящей от личности индивида» (Дж. Флейвелл, 1967, с. 333). Сходный параллелизм Пиаже находит и в области изменения понятий и концепций в математике.

Надо сказать, что убеждение о сходстве путей и процессов развития знаний в истории человечества и онтогенезе ребенка сложилось у Пиаже очень рано. Принято считать, что он обратился к исследованиям по детской психологии отчасти для того, чтобы понять природу и механизмы исторического развития познания. При разработке проблем генетической эпистемологии он мог уже опереться на обширный фактический экспериментальный материал в области онтогенеза познания. И этот материал позволил ему утверждать, что исторический процесс эволюции знаний, проходящий через умы поколений взрослых людей, действительно поддается, по крайней мере отчасти, анализу с тех же позиций, что и эволюция внутри одного ума, еще не достигшего полной зрелости. «Таким образом, — пишет Флейвелл, — Пиаже склоняется к мысли, что онтогенез повторяет историю» (Дж. Флейвелл, 1967, с. 333). А отношение между онтогенезом и историей, устанавливаемое для генетической эпистемологии, аналогично, с его точки зрения, отношению между эмбриологией и сравнительной анатомией в области биологии.

Как видим, Пиаже вводит проблематику умственного развития в широкий эволюционный контекст, и в этом отношении его взгляды оказываются поразительно близкими к взглядам Спенсера, Рибо, Сеченова и Вернера.

198

Глава XI
ФОРМИРОВАНИЕ КОГНИТИВНОЙ ОТДЕЛИМОСТИ СВОЙСТВ ОБЪЕКТОВ КАК ОСНОВА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВСЕХ ПРОЦЕДУР ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ПИАЖЕ НА СОХРАНЕНИЕ

1. Переформулирование принятого описания психологической сущности задач Пиаже на сохранение. Связь между успешностью решения задач на сохранение и степенью дифференцированности психологической репрезентации разных свойств объектов

Процедура постановки задач Пиаже на сохранение хорошо известна. Ребенку показывают два совершенно одинаковых предмета или два совершенно одинаковых набора предметов (два одинаковых шарика или две одинаковые колбаски из пластилина; два одинаковых стакана, заполненные одинаковым количеством воды; два ряда, содержащие одинаковое количество каких-либо предметов; две одинаковые палочки, расположенные параллельно, так что их концы совпадают; два одинаковых предмета одинакового веса). Ребенка просят оценить эквивалентность количества пластилина в объектах, эквивалентность количества воды в стаканах, эквивалентность количества предметов в рядах, эквивалентность веса объектов и длины палочек. После того как правильная оценка эквивалентности получена, экспериментатор на глазах у ребенка трансформирует один из стимулов: раскатывает, сжимает или расплющивает один из кусочков пластилина, переливает воду из одного из стаканов в стакан (или стаканы) другой формы и размера, раздвигает или приближает друг к другу объекты в одном из рядов, сдвигает палочки так, что совпадение их концов нарушается. После этого ребенка опять просят оценить равенство или неравенство объектов по тем же свойствам, равенство которых признавалось ребенком до трансформации. Если теперь ребенок отрицает равенство объектов по тем свойствам, которые не изменялись при трансформации, то такой ребенок «не сохраняет» количество, длину, вес.

Вслед за самим Пиаже операция трансформации одного из объектов обычно описывается как перцептивная трансформация, которая меняет «внешний вид» предметов, их перцептивные образы, но не количественные

199

свойства и отношения стимулов, которые остаются инвариантными. Такое описание не вполне корректно, т. к. в нем смешивается объективное и отражательно-психологическое. Некорректность состоит в том, что трансформация описывается частично в объективных терминах свойств самих предметов (количество пластилина, воды, вес, длина, которые остаются неизменными), а частично — в субъективных психологических терминах («вид» предметов, их перцептивные образы, которые изменяются). Между тем ясно, что при так называемых «перцептивных» трансформациях на самом деле при неизменности одних свойств объектов изменяются их другие свойства. Поэтому корректное описание процедуры и существа трансформации может и должно быть произведено целиком и полностью прежде всего в объективных терминах свойств объектов. Тогда оно будет выглядеть следующим образом. Сначала показываемые ребенку объекты одинаковы по всем своим свойствам, а после трансформации — только по одному из свойств, сохранение которого проверяется (количество пластилина в кусочках; количество воды; длина палочек; количество предметов в рядах). Что же касается других свойств объектов, то теперь их значения в двух объектах становятся разными. Эти различия могут быть описаны как различия по форме и пространственным отношениям объектов, а более детально как различия по элементам формы — по длине, толщине, высоте, широте, конфигурации, плотности объектов в рядах, взаимном расположении предметов и рядов.

Нельзя сказать, чтобы такое объективное описание условий задач Пиаже на сохранение совсем не встречалось в литературе (на одном примере такого описания в работе Гельман мы специально остановимся ниже), но оно составляет скорее исключение, чем правило.

После того, как дано чисто объективное описание существа трансформации в задачах Пиаже на сохранение, можно перейти к ее психологическому отражению и к сути возникающей здесь познавательно-психологической проблемы. Эта проблема возникает в связи с тем, что стимул-объекты в задачах Пиаже являются многомерными, одни свойства которых изменяются, а другие не изменяются в процессе трансформаций. При таком подходе становится ясно, что для решения задач Пиаже на сохранение требуется не просто некоторое глобальное и мало определенное «преодоление перцептивных впечатлений», как это говорят многие авторы, в том числе сам Пиаже и Брунер, но способность судить о неизменности или изменении одних свойств объектов (количество, длина, вес) независимо от неизменности или изменения других их свойств, в частности, свойств формы и пространственного расположения. Иначе говоря, требуется достаточно развитая способность к независимой репрезентации и независимому избирательному оперированию разными свойствами объектов.

200

Из проведенного анализа условий и психологической сущности задач Пиаже на сохранение вытекает, что если бы было можно как-то независимо оценить способность детей к дифференцированной репрезентации и избирательному оперированию свойствами собственно количества и формы, то такая способность должна была бы оказаться тесно связанной с их умением решать задачи Пиаже.

Рассмотрим 3 группы фактов, подтверждающих тесную связь способности решать задачи Пиаже на сохранение с дифференцированностью в когнитивной репрезентации разных свойств объектов.

1. Факты, полученные в исследованиях по вербальной оценке сходства и различия рядов стимулов по двум разным свойствам — по длине рядов и по количеству содержащихся в них дискретных элементов.

Для оценки детям предъявлялись «конфликтные» ряды точек следующих двух типов: ряды, содержащие равное число точек, но имеющие разную длину, и ряды, имеющие одинаковую длину, но содержащие разное число точек. В одних предъявлениях детей просили оценивать

равенство или неравенство рядов по количеству содержащихся в них элементов, а в других — по длине (G. Lawson, J. Baron, L. Siegel, 1974; S. J. Smither, S. S. Smiley, R. Rees, 1974).

В обоих исследованиях выявилось, что дети дошкольного возраста (от 2 до 6 лет) явно путают длину и количество. Это проявилось в том, что очень часто, когда их спрашивали о длине, они давали ответы, основываясь на количестве, а когда их спрашивали о количестве — основывались на длине. Приведем для иллюстраций такой путаницы два выразительных примера из работы Смитера с соавторами. Ребенку предъявляли два ряда точек следующего вида:

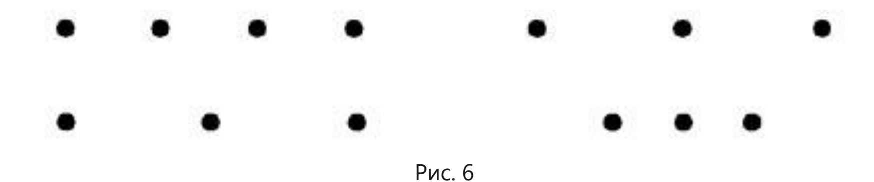


Рис. 6

Его просили сказать, одинакова или нет длина этих рядов. Применительно к ситуации 1 ребенок говорил: «Посмотри, вверху один, два, три, четыре, эта длиннее». А применительно к случаю II: «Я знаю, что они одинаковой длины, потому что я сосчитал — один, два, три, и там — один, два, три».

Авторы обеих работ в целом присоединяются к точке зрения Дж. Барона, согласно которой у детей дошкольного возраста имеется лишь
201
самое общее понятие «величины» («bigness»), в котором ассимилированы и длина, и собственно количество, но у них еще нет когнитивных компонентов, необходимых для различения этих двух свойств.

В обеих работах было установлено, что дети, обнаружившие способность к сохранению дискретных количеств в задачах Пиаже, либо вообще лучше дифференцировали вопросы на длину и количество, либо, если ошибались, то в сторону «ассимиляции длины к количеству», т. е. допускали ошибки, оценивая длину на основе количества (как в приведенных выше примерах), но не наоборот. В то же время несохраняющие дети показали явную тенденцию «ассимилировать количество к длине», т. е. оценивать равенство или неравенство количества элементов на основе длины рядов. Следовательно, можно сделать вывод, что, согласно независимым от задачи Пиаже показателям, сохраняющие дети больше ориентируются на собственно количество элементов в рядах, чем несохраняющие.

2. Факты, полученные в экспериментах по свободной классификации. В экспериментах Генри (D. E. Henry, 1976) детям предъявляли три ряда карт и просили выбрать (показать) те два ряда, которые, по их мнению, «одинаковы». Триады были составлены так, что любая пара рядов в них могла быть выбрана в качестве одинаковых, но по тождеству разных признаков — либо по тождеству количества карт в рядах, либо по их длине и плотности. Оказалось, что дошкольники, сохраняющие количество в задачах Пиаже, значительно чаще объединяли ряды по тождеству числа карт, чем несохраняющие. Таким образом, видно, что число элементов является для сохраняющих более значимым, «выпуклым» признаком, чем для несохраняющих детей. Проявился здесь и возрастной рост объединения рядов по количеству элементов в противоположность уменьшению числа случаев их объединения на основе длины.

В экспериментах Миллер (P. H. Miller, 1973) детям предъявляли триады стаканов с налитой в них жидкостью и просили выбрать те два, которые «одинаковы». Триады были составлены так, что каждый из стаканов имел одно общее свойство с каким-либо другим и поэтому всего было три пары одинаковых в каком-либо отношении стаканов: одинаковые по уровню жидкости в них, одинаковые по площади основания и одинаковые по количеству содержащейся в них воды. Как и в опыте Генри, обнаружилась заметная тенденция к возрастному росту случаев объединения стаканов по количеству воды (50% у пятиклассников против 0% у дошкольников от 6 до 6,5 лет), т. е. к большему когнитивному выделению данного свойства из совокупности

всех других. Хотя в данном отношении не было различий между сохраняющими и несохраняющими дошкольниками, обнаружилось, что первые значительно чаще использовали в своих классификациях ширину стаканов,
202
тогда как у несохраняющих преобладали классификации по высоте жидкости. Таким образом и здесь выявилось, что свойство ширины стаканов в большей степени репрезентировано у сохраняющих детей по сравнению с несохраняющими, в познании которых доминировало только одно свойство — уровень жидкости в стаканах.

3. Факты, полученные при изучении суждений и способности выполнять инструкции.

В исследовании Х. И. Ибрагимова (1988) изучалось возрастное развитие суждений детей об изменении длины и ширины пластилиновых палочек при их трансформации экспериментатором. Сначала ребенку показывали две совершенно одинаковые палочки, о которых он говорил что они «одинаковые». Затем экспериментатор раскатывал одну из них, делая ее длиннее и тоньше, и спрашивал у ребенка, одинаковы ли палочки теперь, а если нет, то в чем разница между ними. Результаты показали, что с возрастом суждения детей становятся все более дифференцированными. Если самые младшие дети либо вообще ничего не могли сказать о различиях, либо говорили только что одна палочка «больше» (4—5 лет), то старшие дошкольники давали большое число полных суждений, отмечая, что одна палочка длиннее и тоньше, а другая короче и толще (6—7 лет). Между этими крайними полюсами располагались разного рода «промежуточные» суждения средней степени дифференцированности (например, «эта большая, а та — тонкая», «эта большая и длинная, а эта маленькая и короткая» и т. д.). Сопоставление степени дифференцированности суждений с успешностью решения задачи Пиаже на сохранение количества пластилина выявило высокую связь этих двух показателей.

В другой серии экспериментов Ибрагимов просил детей самостоятельно изменить какое-либо одно свойство одной из палочек — сделать ее длиннее, короче, толще, тоньше, сделать, чтобы в ней стало больше или меньше пластилина. Аналогично предыдущей серии результаты показали, что успешность решать задачу Пиаже на сохранение количества пластилина в каждой возрастной группе детей высоко связана со степенью правильного дифференцированного выполнения словесно сформулированных заданий по изменению разных свойств объектов (несохраняющие дети, например, значительно чаще, чем сохраняющие, раскатывали палочку в ответ на просьбу сделать, чтобы в ней стало больше пластилина, значительно хуже справлялись с заданиями изменения толщины и т. п.).

Теоретические соображения и фактические данные, представленные в настоящем параграфе, наталкивают на мысль обратиться к литературе по формированию умений (или способности) решать задачи Пиаже на сохранение с тем, чтобы попытаться увидеть за разными способами и приемами, приводящими к успеху, один и тот же базовый внутренний
203
процесс — процесс формирования расчлененной и дифференцированной репрезентации разных свойств объектов. Но, прежде чем приступить к этой задаче, имеет смысл кратко рассмотреть историю развития исследований, посвященных вопросу о возможности и путях формирования у детей в процессе специально организованного обучения способности решать задачи Пиаже на сохранение.

2. Краткая история развития исследований по обучению решению задач Пиаже на сохранение

Параграф написан по материалам обзоров Ч. Брэйнерда (Ch. J. Brainerd, T. W. Allen, 1971; Ch. J. Brainerd, 1977; 1983).

Первоначально Пиаже рассматривал процесс умственного развития как исключительно спонтанный и довольно долго отвергал саму возможность подхода к своим понятиям, в том числе к понятиям о сохранении, со стороны теорий обучения, квалифицируя это как «американский вопрос». Однако постепенно под давлением накапливающихся фактов его

позиция изменилась. В 1970 году Пиаже уже писал о развитии понятий, в том числе понятий сохранения, в процессе обучения. Подробно этот вопрос обсуждался в одной из книг Инельдер с соавторами, вышедшей в 1974 году. Согласно этой более поздней версии женевской школы, обучение понятиям сохранения возможно, но ограничено уже достигнутой стадией умственного развития, уже имеющимися когнитивными структурами. Если стадия, на которой находится ребенок, далека от той, на которой данное понятие появляется спонтанно, то такое понятие тренировать совершенно бесполезно. Но если стадия, на которой находится ребенок, близка к той, на которой понятие появляется спонтанно, то подходящие для этого структуры уже в какой-то мере имеются и обучение может происходить.

Эта новая версия теории достаточно далекая от более ранней позиции Пиаже вызвала к жизни ряд исследований, направленных на ее проверку и подтверждение. Способ, который для этого был выбран, состоял в том, чтобы сопоставить успешность обучения определенным понятиям со стадией умственного развития ребенка. При этом исследователи столкнулись с принципиальной трудностью, которую не удалось преодолеть, — с трудностью и даже невозможностью адекватного объективного определения стадий умственного развития, независимого от показателей решения самих задач Пиаже. Чтобы обойти эту трудность, стали принимать, что стадия умственного развития тем ниже, чем младше ребенок и чем хуже ребенок данного возраста справляется с большим набором разного типа задач на сохранение. Проанализировав с этой точки зрения достаточно большую литературу, Брэйнерд (1977) пришел к твердому выводу, что она не подтверждает постулата Пиаже о связи

успешности обучения со стадией умственного развития, т. к. успешность обучения оказалась не связанной однозначно ни с возрастом (понятиям сохранения могли успешно обучаться некоторые дети четырехлетнего возраста), ни с исходной успешностью решения задач.

Как отмечалось выше, Пиаже был вынужден пересмотреть свою первоначально крайнюю позицию в отношении возможности обучения сохранению в конце 60-х годов, хотя исследования по этому вопросу начались значительно раньше. Это связано с тем, что общепризнанные сейчас положительные результаты обучения были получены и признаны далеко не сразу.

Брэйнерд выделяет три периода в истории данного вопроса.

Первый период с 1954 по 1963 гг. он называет периодом «тренировать нельзя». В эти годы два автора — Смедслунд и Вулвилл — в лаборатории самого Пиаже предприняли первые эксперименты по обучению понятиям сохранения дискретных количеств, массы и веса. Понятия сохранения были выбраны как наиболее существенные, центральные в теории Пиаже. Для обучения авторы использовали процедуры введения обратной связи, формирования перцептивной установки, обучения правилам. Все эти приемы оказались неэффективными. Эти негативные результаты широко интерпретировались как удивительные с точки зрения теорий обучения того времени. Работы Смедслунда и Вулвилла рассматривались в книге Флейвелла, который в целом соглашался с выводами их авторов, хотя и писал, что у него все же по отношению к ним и «остается чувство недоверия». Однако последующее развитие исследований довольно скоро показало преждевременность пессимистической оценки возможности обучения понятиям сохранения, хотя женевские авторы еще долго продолжали ссылаться на эти ранние работы для обоснования, что обучение возможно лишь в ограниченных условиях и узких пределах.

Второй период исследований, который охватывает 1964—1971 годы, Брэйнерд называет периодом «тренировать можно». Ряд исследователей, скорее всего, побуждаемые тем же «чувством недоверения» к результатам экспериментов Смедслунда и Вулвилла, о котором писал Флейвелл, провели много новых экспериментов по обучению детей способности решать задачи Пиаже на сохранение. Эти эксперименты с несомненностью показали, что понятие о сохранении может быть явно улучшено целым рядом процедур, базирующихся на традиционных теориях обучения, и что оно может тренироваться также посредством приемов, которые у Вулвилла и Смедслунда оказались неэффективными. В этот период были

выработаны некоторые принципы работы по тренировке понятий сохранения и оценке их результатов, которые впоследствии стали общепринятыми и обязательными в исследованиях такого рода. Это:
205
1. Тщательный отбор детей, с которыми проводится работа по обучению понятиям сохранения. На основании широкого набора претестов для последующего обучения отбираются только совершенно или почти совершенно несохраняющие дети, не справляющиеся со всеми или, по крайней мере, с подавляющим большинством задач на сохранение — с задачами на сохранение числа, количества жидкого и твердого вещества, длины и веса.

2. Контрольные эксперименты на близкий перенос, т. е. постановка в посттестах задач в той же модальности, которая тренировалась, но на другом конкретном материале. Например, если для тренировки использовались пластилиновые бруски определенного цвета и размера, то для контроля берутся глиняные шарики другого цвета; если при тренировке вода наливалась в стаканы определенного размера и формы, то в посттестах используются мензурки других размеров и другой формы.

3. Контрольные эксперименты на далекий перенос, т. е. проверка сохранения не только в той модальности, которая тренировалась, но и во всех (или в большинстве) других. Например, если тренировали сохранение числа, то проверяют также сохранение количества вещества, длины и веса.

4. Контрольные эксперименты на проверку устойчивой сохранности способности к сохранению спустя достаточно длительное время после обучения — через несколько недель и месяцев.

Названные принципы складывались под влиянием неприятия позитивных результатов обучения со стороны представителей женевской школы, которые склонны были видеть в них лишь псевдо, а не истинное сохранение. Поэтому принципы 3 и 4, позволяющие оценить истинность приобретенного сохранения, постепенно были приняты как обязательные во всех работах данного направления.

С 1972 года, по Брэйнерду, начинается третий этап исследований, который, хотя и не отличается принципиально от второго, но характеризуется более выраженным эмпирическим и теоретическим плюрализмом. Эмпирический плюрализм состоит в том, что в сферу обучения вовлекаются не только или по преимуществу понятия сохранения, как было вначале, но и все другие понятия, образование которых предполагается теорией Пиаже. Плюрализм теоретический состоит в том, что наряду с подходом самого Пиаже и женевской школы ясно обозначились другие альтернативные теоретические объяснения феноменов концептуального обучения и факторов, лежащих в основе понятий сохранения. Вопрос, который исследуется, состоит в том, могут ли другие теории объяснить приобретение эффектов сохранения. Стандартный подход к ответу на него состоит в следующем. Берется какая-либо хорошо разработанная теория, исходя из нее строится сценарий обучения и затем тренируются те компоненты, которые должны, согласно
206
данной теории, лежать в основе приобретения эффектов сохранения. Иначе говоря, обучаемый получает тот опыт, который предполагается существенным в данной теории.

Брэйнерд рассматривает четыре эффективные стратегии тренировки, которые наиболее заметно представлены в литературе: перцептивные стратегии, когнитивные стратегии, стратегии социальной тренировки и стратегия вопросов-ответов. К этому надо добавить работы, выполненные в русле подхода Брунера, теории обучения Ганье, а у нас работу Л. Ф. Обуховой, осуществленную под влиянием теории П. Я. Гальперина.

Итог всех многочисленных экспериментов по формированию у детей принципа сохранения оценивается Брэйнердом как парадоксальный. Парадоксальность состоит в том, что, как выразился один из авторов обзоров по этой проблеме, «все дороги ведут в Рим», т. е. по существу все стратегии, вытекающие из разных теорий, оказались эффективными. Разрешение

парадокса Брэйнерд (1983) видит в разработанной им модели Рабочей памяти, как основы решения многих задач, в частности, задач на сохранение. Рабочая память, по Брэйнерду, представляет собой систему из многих взаимосвязанных компонентов и поэтому, с его точки зрения, вполне возможно, что разные процедуры тренировки усиливают разные ее компоненты. Такими компонентами являются, в частности, правильное кодирование в кратковременной памяти критических фактов ситуации, составляющей условия задачи, и использование нужных (а не всех) признаков ситуации, имеющихся в кратковременной памяти, для извлечения из долговременной памяти соответствующих им адекватных операций по переработке информации. Брэйнерд в данном случае рассуждает, как он сам это подчеркивает, в русле информационного подхода, принятого в современной когнитивной психологии. Отмеченные им моменты — кодирование ситуации в кратковременной памяти и использование «правильных» признаков при обращении к долговременной, представляются, действительно, в числе ключевых в процессе решения задач на сохранение. Но к этим моментам можно подойти и с позиций возрастного развития психологической отделимости в актах восприятия и в долговременной семантической памяти разных свойств и отношений объектов, составляющих условия той или иной задачи. Тогда, с нашей точки зрения, разрешение парадокса «все дороги ведут в Рим» может состоять в том, что все эффективные для сохранения процедуры обучения всегда так или иначе связаны с формированием более дифференцированной репрезентации разных свойств объектов. Ниже мы попытаемся обосновать это положение. Мы возьмем за основу ту классификацию эффективных процедур, которая дана Брэйнердом, и дополним ее несколькими исследованиями, которые остались за пределами его внимания. Мы начнем изложение с тех процедур, в которых формирование дифференцированной репрезентации разных свойств объектов наиболее очевидно и прямо
207
вытекает из теоретических позиций их авторов. Это западные работы, выполненные в русле перцептивных стратегий, опирающиеся на теорию дискриминативного обучения, и хорошо известная у нас работа Л. Ф. Обуховой.

3. Обучение сохранению на основе теорий дискриминативного обучения и на основе представления о необходимости преодоления глобальности суждений ребенка об объектах

Тренировка сохранения посредством стратегии, названной Брэйнердом перцептивной, разработана на основе результатов исследований и теорий дискриминативного обучения, популярных в 60-е годы (Харлоу, Трэйбэсоу, Бауэр).

В исследованиях по дискриминативному обучению применяют определенным образом подобранные наборы многомерных стимулов, а подкрепление организуют так, что сигнальное значение приобретает только какое-либо одно их свойство. Например, предъявляются стимулы разной формы, размера, цвета и местоположения, а подкрепляются всегда только квадраты, или только черные фигуры, или только большие фигуры, или только фигуры, расположенные вверху экспозиционной доски, независимо от всех их остальных свойств, которые могут как угодно варьировать. В другом распространенном варианте дискриминативного обучения предъявляют три объекта, два из которых одинаковы по значению одного из их свойств (например, оба объекта квадраты или оба черные), а третий — отличается от этих двух по значению именно данного свойства (например, он имеет форму круга или креста, является белым или красным и т. п.). Особенностью процедуры является то, что в каждой новой пробе конкретные значения релевантных и иррелевантных свойств меняются. Неизменным остается лишь тождество двух объектов по определенному свойству (по форме, цвету или размеру в зависимости от задачи) и отличие от них третьего именно по значению данного свойства. Подкрепляется либо выбор объекта, отличающегося от двух других, либо выбор двух тождественных по определенному свойству объектов. Согласно большинству теорий, решающим фактором успешного обучения во всех такого рода процедурах является выработка способности «обращать внимание» на релевантное свойство

объектов (их форму или цвет, размер или местоположение) и «не обращать внимание» на все другие свойства, которые иррелевантны для решения задач каждого данного типа.

Исследователи, опирающиеся на теорию дискриминативного обучения, высказывали предположение, что дети, которые не справляются с сохранением, могут просто обращать внимание на «неправильные» свойства стимулов вместо того, чтобы обращать внимание на релевантные

208

вопросу свойства — количество вещества, длину или вес. Протоколы с объяснениями несохраняющих детей изобиловали, с точки зрения этих авторов, многими анекдотическими подтверждениями этого. Например, дети, не сохраняющие дискретное количество, часто ссылаются на длину или плотность элементов в рядах; не сохраняющие количество жидкости говорят о высоте и ширине стаканов, о высоте уровня жидкости в них. В эту же систему фактов укладывалось наблюдение Цаймайлса (Н. Zimilies, 1966), что когда детей просят оценить число элементов в наборе, то их реакции часто основываются помимо собственно количества также на других признаках наборов — таких, как их форма и плотность элементов. На основе этих наблюдений Цаймалс пришел к выводу, что определение числа маленькими детьми многомерно. (Мы думаем, что правильнее говорить о том, что признаки собственно количества еще не отделились от признаков формы и плотности, что предъявляемые стимулы интегральны для маленьких детей.) А если несохраняющие дети просто «не туда направляют внимание», когда их спрашивают о количестве, длине или весе, то все процедуры, которые будут угашать тенденцию обращать внимание на иррелевантные вопросу задачи свойства объектов и усиливать тенденцию обращать внимание на релевантные свойства, должны превращать несохраняющих детей в сохраняющих. Первые удачные попытки подтвердить эти соображения были сделаны учениками Трэйбэсоу Эмриком на старших (6—7 лет) и Гельман на младших дошкольниках (5—6 лет). Работа Эмрика была опубликована в малодоступном издании, а работа Гельман (R. Gelman, 1969) — в широко читаемом журнале и с тех пор постоянно цитируется и обсуждается в литературе по проблеме природы и тренировки понятий сохранения.

Гельман, по-видимому, впервые в литературе предприняла попытку анализа задач на сохранение с точки зрения полного объективного описания используемых в них объектов как многомерных стимулов. Так она пишет, что, например, в задаче на сохранение жидкости каждый из двух первоначально одинаковых по всем свойствам стаканов с одинаковым количеством воды представляет собой сложный многомерный паттерн, имеющий по меньшей мере 6 атрибутов: размер, форму, высоту, ширину, уровень воды и количество воды. Для обозначения каждого атрибута уместно использовать термин признак (cue), поскольку он может быть использован как основа той или иной реакции. Применительно к задаче на сохранение жидкости только один признак из шести является релевантным — это количество воды. Все остальные признаки иррелевантны. Однако с точки зрения ребенка (мы думаем лучше сказать в познании ребенка) такого разделения на релевантные и иррелевантные признаки может не существовать, и ребенок может опираться в суждении о количестве воды на какие-либо другие признаки. Если

209

ребенок обращает внимание на иррелевантные признаки в первой части задачи, то это не имеет значения: объективно он все равно дает правильное суждение, т. к. стаканы одинаковы по всем признакам. Но после трансформации это уже имеет значение, т. к. если ребенок обращает внимание на иррелевантные признаки, то он не будет сохранять количество. Отсюда следует, что если тренировать ребенка обращать внимание на релевантные и игнорировать иррелевантные свойства объектов, то это должно привести к правильным ответам в задачах на сохранение. Эти соображения определили процедуру тренировки, которая состояла в следующем.

Детям предъявлялись триады стимулов, аналогичные представленным на рис. 7, в которых два стимула были тождественны по числу точек в рядах (слева) и по длине линий (справа).

Третий стимул в триадах отличался по значению соответствующего свойства от двух других. Применительно к свойству количества детей просили выбрать (показать) два ряда, в которых количество точек одинаково или, наоборот, различно, а применительно к свойству длины — те две палочки, длина которых одинакова или те две, длина которых различна.

Как видно из рисунка, кроме пробы I, стимулы вариировали по релевантным свойствам независимо от иррелевантных так, что в целом они были «конфликтными». Применительно к количеству ряды с одинаковым числом элементов имели разную длину или разную плотность, а ряды с разным числом элементов были одинаковы по длине или по плотности. Применительно к длине одинаковые линии располагались так, что их концы либо не совпадали, либо совпадали только с одной стороны, но при этом сильно расходились с другой, тогда как у разных по длине линий концы всегда совпадали с одной стороны и мало расходились с другой.

Для тренировки из 110 детей в возрасте от 4,9 до 6 лет было отобрано 60 детей, которые не показали сохранения в претестах на сохранение длины, числа, количества жидкости и количества пластилина, решая по 4 задачи на каждый вид сохранения. Эти 60 человек были разделены на три группы по 20 человек в каждой в зависимости от условий тренировки.

Группа I тренировалась попеременно в оценке количества точек и длины линий, для чего получала 32 проблемы, аналогичных представленным на рис. 7 (16 на количество и 16 на длину), т. е. всего 192 предъявления соответствующих стимульных триад. Все испытуемые этой группы после каждого ответа получали обратную связь о его правильности или ошибочности и к концу обучающей серии достигли почти 100% уровня правильных ответов, начав с 60% уровня в первых предъявлениях.

Группа **II** проходила ту же самую тренировочную процедуру, но без обратной связи. К концу тренировки уровень правильных ответов у детей этой группы не достигал 80% (начальный уровень, как и у детей I группы, составлял 60%).

210

Рис. 7. Примеры триад стимулов в исследовании Р. Гельман.

Группа **III** также выбирала либо два одинаковых, либо два разных стимула в 192 предъявлениях, но стимулами служили триады игрушек, две из которых были одинаковыми, а одна отличалась от этих двух.

После окончания тренировки детям вновь давались тесты на сохранение числа, длины, количества жидкости и пластилина (по четыре задачи на каждое свойство) — сразу после тренировки (через 1 день) и спустя 1—3 недели.

Примененная процедура тренировки оказалась в высшей степени эффективной для детей I группы. 18 из 20 детей в посттестах показали полное сохранение длины (правильно решили все четыре задачи на сохранение), а еще 1 ребенок правильно решил три задачи из четырех.
211
Полное сохранение количества (решили все четыре задачи) показали 15 детей, а 3 ребенка решили по три задачи. Результаты **II** группы были значительно хуже, но все-таки несколько лучше, чем результаты III группы, которые ничем не отличались от полученных в претестах. Иначе говоря, дети **II** группы после тренировки стали сохранять количество и длину немного лучше, чем до тренировки, а у детей **III** группы никакого улучшения в этом отношении не произошло.

Показатели далекого переноса у детей I группы также были довольно высокими. В отсроченной пробе примерно 60% детей I группы правильно решили все четыре задачи на сохранение жидкости и все четыре задачи на сохранение количества пластилина. Из детей **II** и **III**групп никто не обнаружил в посттестах сохранения количества и жидкости.

Как видим, результаты подтвердили исходную гипотезу, что сохранение зависит от развития способности детей обращать внимание на релевантные и игнорировать иррелевантные признаки многомерных стимулов. Ведь в процессе тренировки все дети I группы научились давать правильные ответы о количестве или длине стимулов независимо от значений их других свойств, т. е. научились выделять вниманием только «нужные», «правильные» свойства объектов в соответствии с их вербальным обозначением в вопросах экспериментатора. Однако в настоящее время после работ, посвященных проблеме интегральности-отделимости свойств объектов, такая интерпретация полученных данных представляется недостаточной. Более правильно говорить о том, что благодаря тренировке с обратной связью у детей I группы возросла психологическая отделимость разных свойств объектов, а способность селективно (по словесной инструкции) обращать внимание на один из них и отвлекаться от других является лишь одним из проявлений этого базового процесса когнитивной дифференциации.

Если теперь еще раз взглянуть с этой точки зрения на исследование Гельман, то легко увидеть, что процесс когнитивной дифференциации разных свойств объектов осуществлялся благодаря дифференциации их связей с соответствующими словесными обозначениями. Ведь процесс тренировки состоял в том, что ребенка обучали основываться на одних признаках, когда в вопросе взрослого речь шла о количестве объектов, и основываться на других признаках, когда речь шла о длине. Таким образом в терминах аналитико-синтетической деятельности мозга у детей вырабатывалась следующая дифференцировка:

слово «количество» → признаки количества
слово «длина» → признаки длины
212
Выработка такой дифференцировки предполагала угашение «неправильных» связей:

слово «количество» → признаки длины
слово «длина» → признаки местоположения линий

Подкрепление правильных и неподкрепление неправильных ошибочных ответов у детей I группы, естественно, приводило к более быстрому и успешному формированию адекватных и

угашению неадекватных связей, чем у детей II группы, хотя у последних этот процесс также в определенной мере происходил и без подкрепления.

С развиваемой нами точки зрения, не представляется правомерной интерпретация Брэйнердом данной стратегии обучения как перцептивной. Она должна быть квалифицирована как вербально-перцептивная. А это позволяет увидеть, как будет показано ниже, ее определенную общность с другими стратегиями — названными Брэйнердом когнитивной, стратегий вопросов и ответов и т. д.

Поскольку в стратегии тренировки, предложенной Гельман, речь идет по существу о выработке дифференцировки, то, согласно общему закону дифференцирования, этот процесс должен быть тем эффективнее, чем больше соответствующие связи противопоставляются друг другу, т. е. чем больше они чередуются при тренировке. То, что это действительно так, было показано в работе Мэя и Тишоу (R. B. May and S. K. Tisshaw, 1972).

Общий план их эксперимента и стратегия тренировки были такими же, как у Гельман. Разница состояла в том, что одни дети тренировались только в одном типе проблем (только на количество или только на длину), а другие — в обоих. Кроме того дети этой второй группы были разделены на две подгруппы: испытуемые одной подгруппы сначала решали все проблемы на одно свойство, а потом на другое (чередование с одним изменением), а у испытуемых другой подгруппы предъявление проблем все время чередовалось. Общее количество проблем (по 6 задач в каждой, как на рис. 7) составляло 8 у всех испытуемых. Поэтому у детей второй подгруппы было 7 чередований проблем.

Посттесты на сохранение длины и количества показали, что самые высокие результаты были достигнуты детьми, которые работали с максимально чередующимся порядком проблем (7 чередований) на количество и длину, а самые низкие — у испытуемых, тренировавшихся только в длине или только в количестве. Показатели сохранения у детей, у которых было только одно чередование, были несколько ниже, чем у детей с 7 чередованиями, но заметно выше, чем у детей, которые тренировались только в одном типе проблем. Отметим, что дети, которые тренировались в одном типе проблем, решали по 8 проблем на длину или количество, тогда как дети, тренировавшиеся в обоих типах,

213

решали только по 4 проблемы на каждое свойство. Тем не менее показатели сохранения и количества и длины у первых были заметно хуже, чем у вторых. Значит, важно именно разделение разных свойств, их дифференцировка через связывание разных свойств с соответствующими словесными обозначениями. Условия чередования проблем требовали выработки более тонких дифференцировок и, следовательно, вели к большей когнитивной дифференцированности свойств, чем упражнения в решении только одного типа проблем. Отсюда и лучшие результаты сохранения у детей, тренировавшихся в решении проблем обоих типов и особенно у тех, у кого эти проблемы чередовались максимально часто.

При анализе результатов исследований Гельман, Мэя и Тишоу Брэйнерд (Ch. J. Brainerd, 1984) справедливо отмечал, что вывод о том, что несохраняющие дети внимательны к «неправильным», а сохраняющие к «правильным» свойствам стимуляции является по сути лишь предположением, т. к. прямых свидетельств того, на что именно обращают внимание дети, проведенные эксперименты, строго говоря, не дают. Но если трактовать эти результаты в терминах преодоления интегральности и роста психологической отделимости свойств объектов, то необходимость в прямой оценке направления внимания детей при решении задач на сохранение отпадает. Достаточно получить свидетельства роста у них отделимости свойств объектов в независимых экспериментах, например, по скоростной или свободной классификации. Отметим, что факты, рассмотренные выше в разделе I, заставляют с большой долей вероятности предполагать, что по этим показателям психологическая отделимость свойств объектов у детей, прошедших тренировку по методике Гельман, должна увеличиться. Кроме того, уже сами по себе результаты, достигнутые в конце процесса обучения, — 100% правильных ответов о равенстве и неравенстве количества и длины в «конфликтных» триадах, в которых иррелевантные свойства находятся в противоречии с релевантными, вполне

достаточны, чтобы говорить о прошедшем у детей росте психологической отделимости разных свойств объектов.

Вместе с тем можно привести одно достаточно интересное, хотя в определенной мере косвенное доказательство, что дети, прошедшие тренировку по методике Гельман, действительно, больше выделяют вниманием разные стороны объектов, чем дети, не проходившие такой тренировки. В исследовании (F. J. Boersma, K. M. Wilton, 1974) регистрировали движения глаз у детей при решении задач на сохранение числа, длины, количества жидкости и пластилина. Были отобраны дети, не сохраняющие в претестах эти свойства, и затем половина из них тренировалась по методике Гельман. Результаты показали, что тренировавшиеся дети в посттестах более основательно обследуют стимул-объекты

214

при решении задач Пиаже, чаще и длительнее фиксируют их чем не тренировавшиеся. Таким образом, можно заключить, что стимул-объекты для детей первой группы являются более сложными богатыми и разнообразными по содержанию и что поэтому при решении ими задач Пиаже их селективное внимание, действительно, работает больше, чем у детей, не тренировавшихся в оценке релевантных свойств объектов при необходимости их фильтрации, отделения от иррелевантных.

Обратимся теперь к работе Л. Ф. Обуховой (1972). В основе ее подхода к феноменам несохранения Пиаже лежали два взаимосвязанных положения: 1. В этих сложных феноменах решающим обстоятельством является глобальность суждения об объекте, отсутствие выделения ребенком его разных свойств. 2. Ребенок должен научиться опосредствованному выражению и оценке разных свойств объектов, для чего его необходимо вооружить соответствующими мерами. Взаимосвязь этих двух положений состояла в том, что «применение разных мер позволяет выделить из объекта соответственно разные свойства и, благодаря этому, снять глобальность его непосредственной оценки» (с. 42).

Эти исходные положения определили характер экспериментального обучения детей-дошкольников в экспериментах. Его смысл состоял в том, что детей учили пользоваться разными мерами для оценки и сравнения разных свойств объектов — полосками бумаги для длины, квадратиками для площади, стаканчиками для сыпучего вещества, гирьками для веса и т. п. При этом в речи экспериментатора не только постоянно звучали такие слова, как длина, ширина, вес, но и такие слова, как свойство и признак объекта. Например, в одном из опытов экспериментатор говорил: «У предмета много разных свойств: длина, ширина, площадь, объем и еще много других. На весах мы узнаем, какой у предметов вес» (с. 52). Детей подводили к формулировке развернутых дифференцированных суждений о разных свойствах объектов, спрашивая, например, по какому признаку карандаш больше гвоздя, а по какому — гвоздь больше карандаша. На основе измерения веса гирьками, а длины — полосками бумаги ребенок уверенно отвечал, что карандаш больше по длине, а гвоздь — по весу. Можно привести другие примеры дифференцированных суждений детей: «По ширине больше кубик. По высоте больше кубик. По длине больше железка. Вес кубика измеряло больше мерок» (с. 55). «По весу больше черная бумажка. По площади наравне. По длине больше зеленая бумажка, а ширина больше у черной бумажки» (там же).

Когда прошедшим такое обучение детям давали задачи Пиаже, они часто обращались к измерению тех свойств объектов, о равенстве или неравенстве которых их спрашивали, и на основе измерений давали правильные ответы. Поэтому правомерен вывод, к которому пришла

215

Л. Ф. Обухова в результате исследования: «Данные нашего эксперимента позволяют думать, что умение выделять в объекте его разные свойства и каждое из них измерять представляет собой необходимое и достаточное условие для формирования полноценного знания о принципе сохранения» (с. 74).

Анализ обучающих процедур в эксперименте Обуховой приводит к заключению, что у детей, как и в эксперименте Гельман, вырабатывались тонкие дифференцировки — слово →

свойство объекта, хотя их компонентный состав был более сложным. Несколько упрощая дело, его можно представить следующим образом:

Словесное обозначение свойства → соответствующая мера → измерение → количественная оценка свойства.

Таких дифференцировок вырабатывалось несколько в соответствии с разными свойствами объектов.

Поскольку в обучающем эксперименте Обуховой было применено измерение разных свойств объектов, которые при этом постоянно назывались экспериментатором и ребенком, реализованная ею стратегия обучения может быть квалифицирована как вербально-операционально-опосредствованная. Отметим при этом, что Обуховой был реализован тот вид вербально-операциональной стратегии, который основан на операциях измерения, хотя, как будет показано ниже, возможен и другой вид той же стратегии, основанный на операциях изменения (например, длина изменяется раскатыванием пластилина, а его количество — прибавлением и убавлением). Вместе с тем, хотя данная стратегия в целом является вербально-операциональной, она содержит в себе элементы словесно-перцептивной стратегии и, по-видимому, просто невозможна без этих элементов. Ведь экспериментатор, вводя разные меры, обязательно должен опираться на определенные перцептивные признаки разных свойств объектов, которые у длины иные, чем у площади, а у веса в принципе отличаются от первых двух, т. к. формируются не в зрительной, а в проприоцептивной модальности.

Развернутые суждения о различиях разных объектов, примеры которых мы приводили выше, свидетельствуют о том, что в экспериментах Обуховой несомненно происходил рост психологической отделимости разных свойств объектов. Однако трудно согласиться с автором, что обращение к мерам и измерению является обязательным и всегда необходимым условием когнитивной дифференциации свойств. Ведь в экспериментах Гельман (и многих других, о которых речь пойдет ниже) измерения отсутствовали, однако когнитивное отделение свойств явно происходило. Это подводит нас к важному вопросу о существовании не какого-либо одного, но целого множества, а вернее системы, перцептивных, перцептивно-семантических и перцептивно-действенных компонентов или признаков, посредством которых организуются и разделяются

психологические репрезентации даже таких простейших свойств объектов как их длина, число или количество содержащегося материала. На этом вопросе мы остановимся в заключении после рассмотрения других стратегий тренировки принципа сохранения.

4. Обучение сохранению при помощи вербальных правил

Обучение сохранению при помощи вербальных правил было названо Брэйнердом когнитивной стратегией. Оно имеет две разновидности, которые сам Брэйнерд не выделяет. Однако такое разделение важно провести, т. к. первая разновидность позволяет перекинуть мост между данным способом тренировки и способом, разработанным в исследовании Гельман. А это в свою очередь дает возможность показать, что в этих случаях мы имеем дело не с разными стратегиями, но с разновидностями одной и той же вербально-перцептивной стратегии.

Первая разновидность обучения сохранению при помощи вербальных правил была применена в исследованиях Филда (D. Field, 1977; 1981). Первое из них было выполнено на умственно отсталых детях в возрасте от 8 до 12 лет, а второе — на дошкольниках в возрасте от 3 до 4 и от 4 до 5 лет.

Для тренировки были отобраны дети, не показавшие в претестах сохранения числа, длины, количества твердого вещества, жидкости и веса.

Дети тренировались в реакциях на число элементов в рядах (элементами были леденцы, шашки, монеты, квадратики из пластилина и т. п.) и на длину (ленты, электрические провода, ряды из спичек и т. д.).

Для тренировки использовались «конфликтные» триады стимулов, аналогичные по принципу составления тем, которые впервые были применены в работе Гельман. Примеры триад показаны на рис. 8.

Как и в тренировочных экспериментах Гельман, детей просили показать, какие из двух предметов в триадах содержат одинаковое число элементов или имеют равную длину. Поскольку триады были «конфликтными», решение этой задачи требовало выделения, фильтрации свойств стимул-объектов, релевантных вопросу, и отвлечения от их иррелевантных свойств.

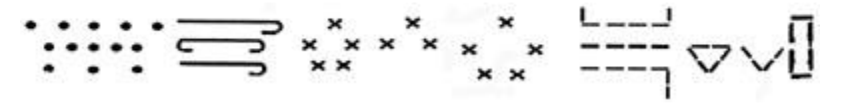


Рис. 8. Примеры триад стимулов в исследовании Д. Филда.

217

В отличие от экспериментов Гельман правильные и неправильные ответы детей не только получали положительное и отрицательное подкрепление, но сопровождались каждый раз также развернутым словесным объяснением экспериментатора (независимо от правильности ответа).

Объяснения представляли собой формулировку правил идентичности, обратимости и компенсации. При этом один из стимул-объектов трансформировался, и правила объяснялись на примере этой трансформации, причем формулировки правил были развернутыми и разнообразными.

Объяснение идентичности делало упор на эквивалентность определенных свойств в двух стимул-объектах. Ребенка могли просить сосчитать элементы в трех рядах и на этой основе выбрать два одинаковых. Экспериментатор мог объяснить на конкретных примерах, что передвижение палочек друг относительно друга или загибание провода не меняет их длины. Так, изгибая ленту, он говорил: «Это ведь та же самая лента, не правда ли?» По-разному раскладывая леденцы, он говорил: «Не имеет значения, куда их положить, количество леденцов ведь остается тем же самым».

Объяснения обратимости подчеркивали факт, что определенная операция трансформации, проделанная экспериментатором, может быть совершена в обратном направлении, и стимул-объект станет таким же, как до трансформации. Например, экспериментатор сгибал одну из лент, а потом разгибал ее и говорил: «Мы разгибаем ленту, и ты видишь, что она той же длины, что и была».

Объяснения компенсации указывали, что изменение одного свойства стимул-объекта уравновешивается изменением другого. Например, передвигая одну палочку относительно другой, экспериментатор говорил: «Да, эта палочка стала длиннее с одного конца, но посмотри сюда: (выделено нами. — Н. Ч.) на другом конце другая палочка стала длиннее, так что они уравновешивают друг друга».

В процессе и к концу такой тренировки все дети стали гораздо лучше выбирать стимул-объекты, одинаковые по количеству элементов и по длине, а в посттестах обнаружили значительное улучшение сохранения числа и длины, а также, хотя и меньшее, сохранение количества пластилина, жидкости и веса. У детей старше четырех лет сохранение оказалось устойчивым по данным второго посттеста, проведенного спустя 2,5 и 5 месяцев после первого, но подавляющее большинство детей моложе четырех лет, которые показали сохранение в первом посттесте, утеряли его при втором.

Если посмотреть на эксперименты Филда с точки зрения развития когнитивной дифференциации разных свойств объектов, то нетрудно

218

увидеть, что весь процесс тренировки был направлен как раз на такую дифференциацию и что словесные обозначения разных свойств играли при этом существенно важную роль.

Прежде всего отметим, что стимул-объекты были подобраны Филдом по тому же принципу, как и в экспериментах Гельман, т. е. так, что правильный выбор двух объектов, одинаковых по называемому экспериментатором свойству, требовал четкого отделения этого релевантного заданию свойства от другого иррелевантного свойства, по которому одинаковыми были два других стимул-объекта.

Во-вторых, ребенок не только многократно слышал названия релевантных свойств в задаваемых ему вопросах, но и постоянно слышал эти названия, когда экспериментатор объяснял ему, правильно или нет он ответил на заданный вопрос, а если ошибся, то почему. Но в тренировке Филад был и еще один очень важный момент, состоящий в том, что наряду с названием релевантных свойств, которые не изменялись при трансформациях, ребенок постоянно слышал также названия иррелевантных свойств, которые изменялись.

Экспериментатор, как это видно из приведенных выше примеров, привлекал внимание ребенка к тем изменениям, которые происходили со стимул-объектами в результате трансформации, и называл эти изменения. Таким образом вся процедура была в сущности направлена на разделение в познании ребенка тех свойств, которые изменяются (конфигурации, образуемые шашками и леденцами, их плотность, взаимное расположение концов палочек и кусочков проволоки, скрученность или раскрученность ленты и т. д.), от тех, которые остаются неизменными. А эти неизменные свойства в одних случаях всегда сопровождались словом «количество», а в других — словом «длина».

Таким образом надо придти к выводу, что Филд работал с той же самой вербально-перцептивной стратегией, как и Гельман, направленной по существу на психологическое отделение разных свойств стимул-объектов, хотя процедура Филда была явно более «сильной» в этом отношении. Во-первых, дети в его экспериментах чаще слышали словесные обозначения релевантных свойств, во-вторых, они слышали также словесные обозначения иррелевантных свойств и их изменений, а в-третьих — экспериментатор постоянно специально привлекал внимание детей к свойствам, которые изменяются, и к свойствам, которые остаются неизменными при трансформациях. В целом анализ процедуры тренировки, примененной Филдом, не оставляет сомнений, что она приводила в конечном счете к образованию тех же адекватных связей, которые формировались в экспериментах Гельман:

слово «количество»	→	признаки количества
слово «длина»	→	признаки длины

219

и к торможению неадекватных связей:

слово «количество»	→	признаки длины и общего размера конфигурации
слово «длина»	→	признаки взаимного расположения длинных тонких объектов, признаки их конфигурации и признаки конфигурации составных объектов

Отметим, что в процедуре Филда содержались также некоторые элементы вербально-операциональной стратегии, поскольку оценка идентичности количества элементов могла основываться на их счете. Кроме того, существенным элементом в данной процедуре были словесные обозначения характера изменений разных свойств объектов — если это ленты или кусочки проволоки, то их можно сгибать и разгибать, если шашки, то их можно передвигать друг относительно друга и т. д. Эти моменты составляют элементы стратегии, которая должна быть названа, как и стратегия Обуховой, вербально-операциональной, хотя операции здесь другие: это операции не измерения, но изменения отдельных свойств объектов посредством

определенных действий. Эту стратегию мы еще специально рассмотрим в дальнейшем при анализе других способов тренировки сохранения.

Поскольку процедура тренировки в экспериментах Филда является более «сильной» в отношении дифференциации разных свойств объектов, чем тренировка при предъявлении аналогичного стимульного материала, но без вербальных разъяснений причин правильных и неправильных ответов, то естественно, что она должна быть более эффективной для решения задач Пиаже на сохранение. Эксперименты Филда показали, что так оно и есть на самом деле. В его экспериментах, проведенных на дошкольниках, была контрольная группа детей, которая проходила тот же самый курс тренировки, как и экспериментальные группы, получала положительные и отрицательные подкрепления при правильных и неправильных ответах, но не получала никаких словесных объяснений. Дети этой контрольной группы показали лишь очень небольшое и статистически незначимое улучшение в решении задач на сохранение.

В связи с последним результатом может возникнуть вопрос, почему Филд получил отрицательные данные в отношении приобретения сохранения в тех же самых условиях, где Гельман получила данные явно положительные. Эти различия могут объясняться меньшим числом тренировочных проб у Филда (у него их было всего 30 против 192 у Гельман), более младшим возрастом детей (от 3 до 5 лет против от 5 до 6 лет у Гельман). Все это важные факторы, влияющие на формирование

когнитивной дифференцированности разных свойств объектов. Но при этом важно подчеркнуть, что при всех прочих равных условиях, как это имело место в экспериментах Филда, чем больше применяется разных воздействий, ведущих к когнитивной дифференциации свойств, тем более эффективен этот процесс.

Вторая разновидность обучения сохранению при помощи вербальных правил отличается от первой тем, что правила вводятся не в тренировочных задачах, отличных от задач на сохранение, но формулируются после каждого решения задач на сохранение наряду с оценкой правильности и неправильности решения.

Хорошим примером исследований такого рода является работа Овербек и Шварц, посвященная тренировке в сохранении веса (C. Overbeck and M. Schwartz, 1970).

Эксперимент Овербек и Шварц состоял из нескольких этапов.

Сначала экспериментатор объяснял детям, как ведут себя весы, имеющие две чашки, при равном и неравном весе предметов на чашках. Демонстрировалась эквивалентность и неэквивалентность веса в нескольких предъявлениях, причем ребенка каждый раз просили сказать, одинаков или не одинаков вес предметов на чашках.

После этого приступали к тестам на сохранение веса, когда экспериментатор сначала клал на чашки весов предметы равного веса, затем снимал их, изменял форму одного и спрашивал ребенка, весят ли теперь оба объекта одинаково или нет и почему. Таких проб было 12. В 6 пробах объектами были кусочки пластилина, а в 6 — 20 пластилиновых колец, которые сжимались, вытягивались, а также превращались в разного рода кривые линии.

Для дальнейших экспериментов с тренировкой были отобраны несохраняющие дети — дошкольники, перво- и второклассники.

Давались 12 тренировочных задач на сохранение с кусочками пластилина, а затем вновь 12 тестовых задач на сохранение — 6 с кусочками пластилина и 6 с кольцами. Ведь эксперимент проводился в один день и занимал 40—60 минут.

В 12 тренировочных пробах 4 пробы требовали ответа о сохранении равного веса, а 8 — о сохранении неравного веса. Таким образом исключалась возможность простого заучивания ответа, что объекты «весят одинаково».

12 тренировочных задач были трех типов:

1. На чашках весов находились равные по весу кусочки пластилина. Экспериментатор деформировал один из них.

2. На чашках весов находились неравные по весу кусочки пластилина. Экспериментатор деформировал один из них.

221

3. На чашках весов помещались исходно равные кусочки пластилина. Экспериментатор деформировал один из них и прибавлял или убавлял пластилин от второго.

Процедура решения каждой задачи на сохранение была стандартной: 1) объекты помещались на весы, и экспериментатор спрашивал ребенка, одинаково ли они весят или их вес различен; 2) объекты убирались с весов и трансформировались; 3) ребенка вновь спрашивали, весят ли они одинаково или их вес различен.

Дети, которые вошли в экспериментальные группы, после решения каждой задачи получали комплексное подкрепление, состоящее из трех компонентов: вербальной оценки правильности или неправильности ответа, взвешивания объектов и формулировки вербального правила, соответствующего условию задачи. Таких правил было три:

1. Кусочки пластилина весят столько же, как и раньше, т. к. ни к одному ничего не прибавлялось и не отнималось. Значит, они весят одинаково.

2. Кусочек, который весил больше, продолжает весить больше, т. к. ни к какому кусочку ничего не добавлялось и не отнималось.

3. Один кусочек теперь тяжелее (легче) другого, т. к. к нему прибавили (отняли) пластилин; другой кусочек весит столько же, сколько весил раньше, хотя он выглядит по-другому.

Экспериментальных групп было две. В одной дети сами взвешивали пластилин после решения каждой задачи, а во второй это делал экспериментатор.

Кроме того, было две контрольных группы детей. В этих группах также производилось взвешивание пластилина после каждого ответа, причем в одной группе самим ребенком, а в другой экспериментатором, но никакой обратной связи, подкреплений и объяснений эти дети не получали. Экспериментатор во всех случаях говорил «хорошо» ровным нейтральным голосом.

Как и следовало ожидать, дети экспериментальных групп резко улучшили результаты сохранения в посттестах как применительно к кусочкам пластилина, в которых они тренировались, так, хотя и в меньшей степени, применительно к пластилиновым кольцам (отметим, что результаты были выше у детей, которые наблюдали за взвешиванием предметов экспериментатором, чем у тех, кто это делал сам). У детей контрольных групп улучшения результатов сохранения практически не было.

Если подойти к описанной процедуре обучения с точки зрения когнитивной дифференциации свойств объектов, то можно увидеть, каким именно способом в данном случае свойство веса выделялось из более широкого комплекса впечатлений от объектов и отделялось, в частности, от их формы. Этот способ состоял в знакомстве ребенка с разными признаками веса и в их дифференциации от признаков формы.

222

При этом признаки веса имели определенное операционально-перцептивное проявление — поведение чашек весов — и получали соответствующее словесное обозначение *равный или неравный вес предметов на чашках*. Правила, которые сообщались ребенку, наблюдающему или производящему взвешивания предметов и фиксирующему соответствующие результатам взвешивания, по существу представляли собой характеристику существенных признаков свойства веса:

1. Если на чашках весов находятся предметы одинакового веса, чашки уравновешиваются; если на чашках весов находятся предметы разного веса, то та, где находится более тяжелый предмет, опускается вниз.

2. Если к предметам ничего не добавляется и не убавляется, то их вес не изменяется; а если добавляется (убавляется), то предмет становится тяжелее (легче).

3. Если изменяется форма предмета, но ничего не добавляется и не убавляется, вес не изменяется.

Следует подчеркнуть, что признаки свойств веса и формы, которые дифференцировались детьми при данном способе тренировки, являлись не перцептивными, но операциональными, причем для веса в двух смыслах этого слова. Во-первых, для веса это были признаки поведения

чашек весов. Во-вторых, и для веса, и для формы они относились к способам изменения этих разных свойств объектов, к действиям, изменяющим свойства: прибавление-убавление — это такое действие, которое меняет вес, а всякого рода деформации (сжатие, растягивание, сплющивание и т. п.) — это такие действия, которые меняют форму, внешний вид объекта, но не его вес.

Далее отметим, что признаки веса, с которыми знакомился ребенок в исследовании Овербек и Шварц, были не только операциональными, но и опосредствованными, т. к. ребенок судил о весе по поведению чашек весов (в принципе ничто не мешает сделать их непосредственно-чувственными, давая взвешивать предметы на руках и используя, таким образом, для суждения о весе проприоцептивные ощущения).

Поскольку все признаки веса и отчасти формы обязательно назывались, сопровождая определенные положения чашек весов и их изменения, проведенный анализ процедуры тренировки по когнитивному отделению свойств веса и свойств формы в работе Овербек и Шварц позволяет квалифицировать ее как вербально-операционально-опосредствованную для веса и вербально-операционально-перцептивную для формы (т. к. ее изменения оценивались непосредственно-чувственно).

223

5. Обучение сохранению путем сообщения правильных ответов и путем наблюдения за правильными ответами других людей

При применении этих двух стратегий детям не дают каких-либо специальных тренировочных задач. Обучение происходит в процессе решения самих задач на сохранение путем усиления влияний со стороны положительных и отрицательных подкреплений.

Стратегия вопросов-ответов состоит в том, что, если ребенок ошибается при решении задачи на сохранение, ему не только говорят, что он ошибся, но и дают формулировку правильного ответа. Например, если ребенок неправильно ответил в задаче на сохранение длины, ему говорят: «Нет, ты ответил неверно. Правильный ответ состоит в том, что эти две ленты одинаковой длины». Правильный ответ в такой же формулировке сообщается ребенку и после правильных решений задачи.

В исследовании Брэйнерда (Ch. J. Brainerd, 1974) эта стратегия была применена для тренировки сохранения длины у несохраняющих длину и вес дошкольников в возрасте от 4,5 до 5—6 лет. После всего лишь 12 решений задач на сохранение длины в условиях сообщения правильных ответов дети значительно улучшили свои результаты в сохранении длины (из приведенных в работе данных видно, как неуклонно росло число правильных ответов от 1 к 12 пробе) и показали определенный перенос также на сохранение веса. У детей контрольной группы, которые в тех же 12 пробах не получали такой развернутой вербальной обратной связи, улучшение в сохранении длины было очень незначительным, и переноса его на вес не было.

Пытаясь дать объяснение механизму положительного влияния такой процедуры эксперимента на улучшение показателей сохранения, Брэйнерд (Ch. J. Brainerd, 1983) обращается к своей модели работающей памяти. Он высказывает предположение, что развернутая формулировка правильных ответов ведет к тому, что дети после вопроса экспериментатора все больше начинают извлекать из кратковременной памяти адекватные вопросу признаки стимул-объектов. Это объяснение предполагает, что несохраняющие дети используют «неправильные», неадекватные вопросу признаки стимул-объектов, находящихся в их кратковременной памяти. Как видим, несмотря на достаточную туманность этих рассуждений, они в принципе близки к выводу, что данный способ тренировки ведет к большему разделению в познании релевантных и иррелевантных вопросу признаков объектов, т. е. по существу к большей их когнитивной дифференциации. С нашей точки зрения, такая дифференциация осуществляется потому, что ребенок не только слышит в вопросе наименование релевантного признака (например, длина), но также слышит в ответе

правильное обозначение соотношения стимул-объектов по данному свойству (одинаковы по длине). Такая словесная
224
«завязанность» вопроса и ответа должна вести к связыванию с соответствующими словами тех признаков стимул-объектов, которые не изменяются при трансформациях, т. е. признаков длины, и к угашению их связи с меняющимися признаками. В таком случае эта стратегия тренировки должна быть отнесена к типу вербально-перцептивных, о котором речь шла в разделе 3.

Последний тип эффективных стратегий обучения сохранению, который выделяет Брэйнерд (Ch. J. Brainerd, 1983), это стратегия социальной тренировки, применная Розенталем, Циммерманом и их сотрудниками. Она состоит в том, что несохраняющие дети наблюдают за поведением модели (взрослого или ребенка), правильно решающей задачи на сохранение и правильно объясняющей свои решения. С нашей точки зрения, при этом у ребенка, как и при всех других процедурах тренировки, также должна происходить дифференцировка адекватных и неадекватных связей между словесными обозначениями определенных свойств стимул-объектов и их признаками. Связи между названиями свойств в вопросах экспериментатора и признаками стимул-объектов, которые квалифицируются в ответах модели как неизменные, упрочиваются у наблюдающих детей, а связи между этими названиями и признаками других свойств, изменяющихся при трансформациях, угашаются. То, что выработка временных связей и дифференцировок возможна по подражанию, было показано во многих исследованиях по физиологии высшей нервной деятельности. Поэтому неудивительно, что это может иметь место также применительно к когнитивной дифференциации словесно-перцептивных (и словесно-операционально-перцептивных) связей.

6. Обучение сохранению на основе теории обучения Ганье путем усвоения иерархии признаков свойств веса и длины

В теории обучения Ганье основной акцент сделан на необходимости формирования иерархической структуры знаний и познавательных операций, состоящих из отдельных компонентов (И. И. Ильясов, 1986). Подход Ганье предполагает разложение материала, который должен быть усвоен ребенком, на иерархию подзадач. Овладение подзадачами как компонентами знаний и операций рассматривается как путь к решению любой более общей критериальной задачи. Если рассматривать задачу Пиаже на сохранение как критериальную, то из данного подхода вытекает необходимость разбиения ее на более элементарные компоненты с последующим обучением ребенка каждому из них в отдельности. Такой способ обучения был успешно реализован в исследовании Кингсли и Холла (R. C. Kingsley, V. C. Hall, 1967) применительно к сохранению веса и длины.
225
Приведем список знаний, которые были гипотетически выделены авторами как необходимые компоненты для решения задач на сохранение. Знания даны в восходящей последовательности от более простых и элементарных к более сложным, т. е. именно в той последовательности, в которой они должны усваиваться ребенком.

Вес

1. Знание значений соответствующих относительных терминов: тяжелее, легче, равны, больше, меньше, одинаковые.

2. Знания, что значение веса не зависит от объема вещества.

3. Знание, что такое весы и как определить на них, какой предмет более тяжелый и какой более легкий или их равенство.

4. Знание, что показания весов более точны, чем показания кинестезических ощущений.

5. Знание эффектов влияния на вес прибавления и убавления вещества.

6. Знание, что изменение формы предметов не влияет на их вес.

Длина

1. Знание значений соответствующих относительных терминов: длиннее, короче, одинаковые по длине.

2. Знание, как измерить длину независимым третьим инструментом.

3. Знание, что использование измерительной палочки дает более точную оценку, чем зрительные признаки.

4. Знание, как влияет на длину предмета добавление или убавление материала с одного из его концов.

5. Знание, что движение и перемещение объекта не влияет на его длину.

Если посмотреть на эти два списка с точки зрения представления о когнитивной дифференциации свойств объектов, то нетрудно увидеть, что выделенные знания представляют собой знания о признаках и проявлениях определенных свойств объектов, причем эти знания таковы, что они дифференцируют признаки и проявления одних свойств от признаков и проявлений других. Так, относительные термины для веса — это тяжелее и легче, больше и меньше, а для длины — длиннее и короче; значение веса не зависит от объема вещества (дифференциация веса и объема); вес изменяется прибавлением и убавлением, но не изменяется деформацией объектов (дифференциация веса и формы); длина изменяется при добавлении или отнимании от концов объектов, но не при их перемещении друг относительно друга (дифференциация длины и взаимного расположения концов объектов).

Дифференциация разных свойств объектов ярко выступает и в процедуре соответствующей тренировки детей, причем, как и во всех других работах, рассмотренных ранее, такая дифференциация проходила при

обязательном участии слова, основывалась на выработке точных адекватных словесно-перцептивных и словесно-операционально-перцептивных связей.

Так, тренировка сохранения веса начиналась с задания, когда ребенок поднимал на руках два глиняных шарика одинакового размера, но разного веса (внутри одного был стальной шарик). Шарики клались одновременно в две руки ребенка, и его просили сказать, какой шарик тяжелее. Если ребенок не отвечал сразу правильно, его внимание путем словесных указаний обращалось на ощущение тяжести в руках и на их положение — какая рука опускается ниже. Как видим, уже в этом первом задании слово вес и относительные термины тяжелее и легче связывались с ощущениями тяжести, а их возможные связи со зрительно воспринимаемой величиной или объемом вещества угашались, т. к. шарики были одинакового размера.

Затем ребенок поочередно взвешивал на руках шарики одинакового размера и веса, одинакового размера и разного веса, разного размера и одинакового веса, разного размера и разного веса. Ясно, что вся эта процедура вела к отделению размерности веса от размерности величины стимул-объектов.

После этого ребенку объясняли работу весов с двумя чашками, и он производил на них аналогичные сравнения по весу нескольких пар объектов с разным соотношением их веса и величины. Как видим, здесь продолжалось познавательное вычленение свойства веса, но уже на основе его новых операциональных признаков, связанных с использованием весов.

Следующим важным этапом вычленения свойств веса из общего комплекса впечатлений об объектах было разнообразное противопоставление и сочетание результатов операций прибавления-убавления глины к одному из исходно равных или неравных шариков и результатов операций изменения формы одного из шариков — и при исходно равном, и при исходно неравном весе. О результатах этих операций ребенок узнавал после повторного взвешивания объектов на весах, когда один из объектов или оба подвергались тому или другому изменению. Так складывались знания, сформулированные в пунктах 5 и 6 вышеприведенной таблицы. Характерно, что в процессе тренировки детям многократно задавались вопросы типа: «Меняется ли вес шарика, когда я мну эту глину?» Видно, как вопрос привлекает внимание ребенка к разным свойствам объекта и дифференцирует то из них, которое меняется, если мять глину (форма), и то, которое при этом не меняется (вес). Давался детям и общий принцип: «Если ты ничего не прибавил и не отнял, тогда вес остается тем же

самым, каким он был раньше до того, как ты изменил форму». Как видим, и здесь ребенка прямо вели к дифференциации свойства веса и формы объектов.

227

Мы не будем подробно описывать ход тренировки, направленный на сохранение длины, т. к. читатель сможет легко его представить на основе приведенных выше компонентов знания, подлежащих усвоению. Отметим лишь некоторые моменты. После того, как детей обучили использовать бумажные ленты как орудия для измерения длины, их побуждали измерить и оценить относительную длину многих объектов в комнате, а затем постепенно переводили к опоре при оценке длины на собственную зрительную перцепцию. Некоторые объекты при измерении и оценке их относительной длины переставлялись друг относительно друга. Влияние на длину прибавления и убавления демонстрировалось на бумажных лентах с помощью разрезания их ножницами и загибания и отгибания концов.

В эксперименте участвовали дети в возрасте 5—6 и 6—7 лет. С большинством из них было проведено 3—5 ежедневных занятий по 20 минут каждое.

Эффект тренировки был достаточно хорошим. 97% детей в возрасте от 6 до 7 лет (32 из 33 детей) показали сохранение длины и 85% — сохранение веса. В более младшей возрастной группе соответствующие цифры составили 77% для длины и 72% для веса. Эти результаты сохранились при повторной проверке через 4 месяца.

В данном исследовании для тренировки не отбирались несохраняющие дети, но сравнивалась успешность решения задач в пре- и посттестах. Все дети экспериментальных групп улучшили свои результаты в посттестах. У детей контрольных групп результаты в посттестах мало отличались от результатов претестах и были следующими: 70% детей в возрасте 6—7 лет сохраняли длину и 64% вес; 55% детей в возрасте 5—6 лет сохраняли длину и 36% вес.

Авторы отмечают, что сохранение длины получить было значительно легче, чем сохранение веса. Они пишут, что, как только дети обучились, как использовать измерительный инструмент и как увеличивать и уменьшать длину, для них «становилось очевидно», что какое угодно изменение положения объектов не имеет никакого влияния на длину. Таким образом свойство длины объектов достаточно легко и быстро отделилось от свойства их местоположения. Что же касается отделения свойства веса от свойств формы и размера объектов, то это происходило с большим трудом и значительно медленнее.

7. Обучение сохранению количества жидкого вещества на основе дифференцированных вопросов о количестве и уровне воды в сосудах в экспериментах Брунера и Шепарда

Обучающий эксперимент Дж. Брунера (1971) основывался на двух исходных гипотетико-теоретических положениях.

228

Первое состояло в том, что у детей, не понимающих принципа сохранения, нет различения понятий о тождестве и эквивалентности. Эквивалентность, по Брунеру, — это более высокая форма инвариантности, состоящая в том, что для ребенка «становится возможно опознать тождество, несмотря на преобразование некоторых свойств объекта» (с. 228). Познавательное развитие ребенка в этом отношении таково, что сначала у него имеется лишь аморфное представление о «том же самом», а затем возникает различение тождества и эквивалентности, составляющее предпосылку сохранения количества вещества.

Второе исходное положение Брунера заключалось в том, что маленькие дети находятся в «плену» перцептивных впечатлений, преодоление которого также является необходимой предпосылкой понимания сохранения количества. Проявлением такого перцептивного «плена» или «соблазна» является, в частности, факт суждения ребенка о количестве жидкости на основе такого «бросающегося в глаза» признака как ее уровень в сосуде.

Опишем в общих чертах процедуру эксперимента Брунера.

В предварительном опыте в двух пробах у детей 4, 5, 6 и 7 лет определяли понимание принципа сохранения количества жидкости. В первой пробе воду из одного из двух равных стаканов переливали в стакан более узкий и высокий, во второй — в 6 маленьких стаканчиков.

Тренировочный эксперимент состоял из трех частей, в каждой из которых использовались 4 пары стаканов, как показано на рис. 9.

В первой части эксперимента ребенку показывали стандартный стакан, наполовину заполненный подкрашенной водой. Затем стаканы убирали за ширму, переливали воду из стандартного стакана во второй и спрашивали у ребенка, стало ли во втором стакане столько же воды, сколько ее было в первом. Так повторялось со всеми 4 парами стаканов.

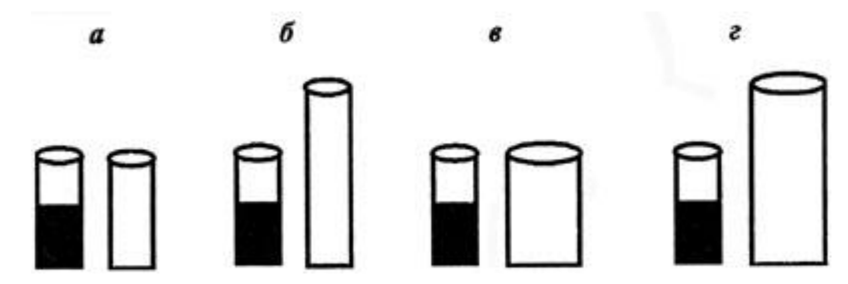


Рис. 9. Пары стаканов в тренировочном эксперименте Дж. Брунера.

Во второй части эксперимента ширмы не было, и воду не переливали. Ребенку задавали два разных вопроса. Во-первых, его просили сказать,
229
будет ли во втором стакане воды столько же, сколько ее было в первом, если воду перельют; во-вторых, его просили показать пальцем уровень, до которого поднимется вода во втором стакане, когда ее туда перельют.

В третьей части эксперимента оба стакана сначала помещали перед ширмой и ребенка просили показать на ширме уровень воды в стандартном стакане (ребенок проводил горизонтальную линию на том уровне, на котором находилась вода в стандартном стакане). Затем стаканы экранировали, переливали воду из стандартного стакана во второй и ребенку задавали те же два вопроса, как и во второй части эксперимента: просили сказать, осталось ли прежним количеством воды, и просили нарисовать на ширме линию, обозначающую уровень воды во втором стакане. Затем экран убирали, и ребенка еще раз просили высказать суждение о количестве воды во втором стакане по отношению к ее количеству в стандартном стакане.

Так как всего было 4 пары стаканов, то, следовательно, каждому ребенку давалось 12 тренировочных задач. В них он высказывал 16 суждений о равенстве или неравенстве количества воды в двух стаканах (в третьей части эксперимента таких суждений было 8) и 8 суждений об уровне воды во втором стакане. К сожалению, автор ничего не говорит о том, корректировались ли ответы ребенка, т. е. была ли какая-либо обратная связь или нет.

После описанных 12 тренировочных задач проводили заключительный опыт на сохранение количества воды, полностью повторявший предварительный.

Сравнение результатов предварительного и заключительного опытов показало заметное влияние тренировки у детей 5, 6 и 7 лет. Процент детей, обнаруживших понимание принципа сохранения, увеличился у пятилеток с 20 до 70, у шестилеток и семилеток — с 50 до 90. У детей 4 лет влияния тренировки не обнаружилось.

Объяснение, которое дает Брунер полученному им эффекту тренировки, достаточно сложно, и в нем много неясного. Он обсуждает здесь роль принципов обратимости и компенсации, говорит, что старшие дети, которые показали после тренировки понимание принципа сохранения, уже умеют «отделить факт восприятия от суждения о количестве воды», умеют выносить суждение «не на непосредственно видимой основе вроде уровня воды, а на какой-то иной базе» (с. 240).

С нашей точки зрения, успех процедуры тренировки в экспериментах Брунера, как и всех других рассмотренных выше процедурах обучения сохранению, основан в конечном счете на

происходившей у детей когнитивной дифференциации двух разных свойств жидкости — количества и ее уровня в сосудах. Это достигалось как постановкой вопросов о количестве воды во втором стакане в условиях, когда перцептивные данные об уровне воды полностью отсутствовали (первая и вторая части

230

эксперимента), так что детям приходилось искать другие, помимо высоты жидкости в сосуде, опоры для ответа на вопрос, так и постановкой дифференцированных вопросов о количестве и уровнях воды в стаканах (вторая и третья части эксперимента), побуждающих детей дифференцировать эти свойства в своем познании. Конечно, как именно происходила такая дифференциация, основываясь только на описанных экспериментах, сказать трудно. Можно лишь предположить, что опыты с ширмой и постановка дифференцированных вопросов о количестве жидкости и ее уровнях в стаканах побуждали детей извлекать из своей памяти и «укреплять» правило, что если ничего не прибавили и не убавили, то количество не изменилось. Хотя это только предположение, его экспериментальная проверка в принципе вполне возможна, т. к. из него вытекает, что дети, которые еще не владеют этим признаком свойства количества вещества, после тренировки по Брунеру не смогут улучшить свои ответы в задачах на сохранение. Возможно, именно этим объясняется неуспех тренировки у детей 4 лет.

В литературе мы нашли еще одно исследование, из результатов которого следует, что эффективная тренировка, направленная на выработку у детей принципа сохранения количества жидкости, является тренировкой в когнитивном выделении свойства количества жидкости из более широкого комплекса свойств, характеризующих сосуды, содержащие жидкости (их собственная высота и ширина и высота жидкости в сосудах). Это исследование Шепарда (J. L. Sheppard, 1974).

Тренировка принципа сохранения проводилась на матрице из 16 сосудов, различающихся по высоте и ширине, расположенных в 4 горизонтальных ряда и 4 вертикальных столбца, как показано на рис. 10.

Принцип составления матрицы состоял в том, что все сосуды, расположенные по диагоналям от левого верхнего к нижнему правому краю, имели одинаковую емкость. Это сосуды А4, В3, С2, D1 по главной диагонали и А2, В1; А3, В2, С1; В4, С3, D2; С4, В3 — по меньшим диагоналям того же направления.

Для тренировки были отобраны дети в возрасте 5,3—6,5 лет, не справившиеся с тестами на сохранение количества жидкости, количества твердого вещества, дискретного количества, длины, веса и объема.

Тренировка состояла из двух этапов.

На первом этапе детей сначала просили сказать, в чем состоит сходство всех сосудов в каждом горизонтальном ряду и вертикальном столбце, а затем — в чем состоит их различие в этих рядах и столбцах. Если ребенок затруднялся в ответе, ему оказывалась помощь. Как видим, этот этап тренировки, который автор называет «ориентированием на наблюдение структуры матрицы», был направлен на четкое выделение и правильное словесное обозначение двух разных свойств сосудов: их высоты и ширины.

231

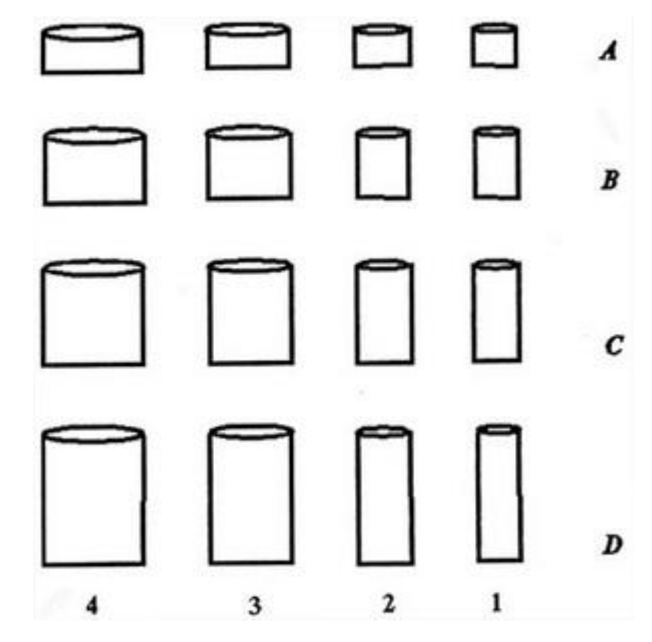


Рис. 10. Матрица из 16 сосудов в исследовании Дж. Шепарда.

На втором этапе тренировки экспериментатор наливал воду в один из сосудов матрицы, полностью заполняя его емкость, и последовательно переливал воду в каждый из остальных сосудов, предварительно прося ребенка указать, до каких пор она дойдет в нем — ниже верха, как раз до верха или перельется через верх. Было выбрано 7 стандартных сосудов, каждый из которых сравнивался с 15 остальными. Таким образом ребенок производил в общей сложности 105 сравнений.

Каждый раз, когда обнаруживалось, что вода в каком-либо сосуде точно наполняет другой, ребенка спрашивали, одинаково ли количество воды в этих сосудах.

Как видим, на этом этапе тренировки вопросы экспериментатора были дифференцированными — они относились и к уровню воды в сосудах, и к количеству воды в них. А наблюдение за случаями, когда одно и то же количество воды полностью помещалось в сосудах разной

232

высоты и ширины (в обоих случаях вода доходила до верха), позволяло дифференцировать разные свойства жидкости — ее количество и ее высоту и ширину в сосуде.

После описанной тренировки 30% детей обнаружили понимание принципа сохранения жидкости и часть из них показали также сохранение количества твердого вещества (25%), дискретного количества (20%), длины (16%), веса (10%) и объема (10%).

Это, конечно, не очень высокие цифры. С нашей точки зрения, это объясняется тем, что условия, созданные в эксперименте, были далеко недостаточны для полноценного выделения свойства количества жидкости. Однако важно другое. В эксперименте была контрольная группа несохраняющих детей того же возраста, которая упражнялась только в оценке высоты и ширины сосудов матрицы (без воды). Первый этап тренировки у детей этой группы был полностью идентичен тренировке детей экспериментальной группы. А на втором этапе они упражнялись в разнообразных задачах на дополнение рядов, столбцов и диагоналей матрицы. Общее время упражнений у детей экспериментальной и контрольной групп было одинаково. Никаких сдвигов в решении задач на сохранение у испытуемых этой группы не обнаружилось. Вывод, который делает отсюда автор, заслуживает внимания. Он пишет, что если матрица используется в задаче на двойную сериацию без воды, что исключает оценки собственно количества, то принцип сохранения не приобретается. Это заставило его поставить под большое сомнение утверждение Пиаже, что решающим условием сохранения количества является умножение отношений высоты и ширины. Ведь именно с этими отношениями свойств сосудов работали дети контрольной группы, но тем не менее они не показали никакого переноса приобретенных умений по оперированию высотой и шириной сосудов на оценку

количества воды в задачах на сохранение. Решающим условием сохранения, с точки зрения Шепарда, должна быть интеграция отношений высоты и ширины с оценками количества. Таким образом он близко подходит к идее о необходимости когнитивного выделения детьми свойства количества жидкости не как производного от ее высоты и ширины в сосуде, но как самостоятельного свойства, имеющего собственные признаки.

8. Обучение сохранению на основе словесного обозначения и сравнения объектов по разным свойствам после деформации в опытах Сонстрем

Очень яркие данные о роли дифференциации разных свойств объектов в развитии принципа сохранения содержатся в исследовании Сонстрем (1971), хотя в его постановке автор исходил из совсем других теоретических представлений и гипотез. В экспериментах Сонстрем показана также существенно важная роль словесных обозначений

233

свойств объектов в формировании принципа сохранения. В связи с тем, что, с нашей точки зрения, словесные обозначения свойств объектов являются необходимым условием их дифференциации, интересно проследить, как Сонстрем пришла к необходимости их введения в процедуру экспериментов по обучению детей принципу сохранения количества твердого вещества.

Гипотеза, которая была положена в основу данного исследования, состояла в том, что умственные операции инверсии и компенсации, необходимые, согласно Пиаже, для овладения принципом сохранения, должны в соответствии с общими идеями Пиаже и Брунера сначала осуществляться в действенной физической форме и лишь потом переходить во внутренний план. Однако попытка построить эксперимент для проверки этой гипотезы натолкнулась на неожиданную трудность. Оказалось, что применительно к операции компенсации (когда ребенок замечает, что проигрыш в величине одного свойства объекта сопровождается выигрышем в величине второго свойства) невозможно найти никакого физического внешнего эквивалента. В этом операция компенсации принципиально отличается от операции инверсии, для которой существует ясная внешняя физическая форма: один из шариков пластилина превращается, например, в форму колбаски (или какую-нибудь другую), а потом ему снова придается первоначальный вид. Пытаясь разрешить возникшую трудность с операцией компенсации, Сонстрем пришла к тому, что ее все же можно до некоторой степени «разыграть», т. е. сделать в какой-то степени «наглядно-видимой», если добавить к чисто физическим операциям изменения формы объектов «методику словесного обозначения, чтобы сделать более яркими компенсирующиеся признаки» (с. 254). Так возник общий план эксперимента: изменяя форму шарика пластилина, отмечать словесно, что при этом меняется его длина и толщина и что если шарик выигрывает в длине, то он одновременно теряет в толщине. Чтобы выявить роль такого рода словесных обозначений, нужны, естественно, контрольные испытуемые, которые получили бы точно такой же непосредственный опыт работы с шариками пластилина, но без словесных обозначений их разных свойств.

В этом исследовании Сонстрем интересовала также роль собственных физических манипуляций ребенка с шариками пластилина. Постановка этой задачи естественно вытекала из общей гипотезы о роли физических действий как предшественника действий умственных. В связи с этим были образованы разные группы детей — одни из них сами манипулировали с пластилином, изменяя его форму, а другие только наблюдали, как это делал экспериментатор. (В эксперименте изучалась еще одна

234

переменная — роль экрана, скрывающего результаты манипуляций. Но поскольку влияние этой переменной не обнаружилось, то эти данные мы рассматривать не будем.)

Таким образом имелись четыре группы детей:

1. Манипулировали сами + словесные обозначения.
2. Не манипулировали + словесные обозначения.
3. Манипулировали сами без словесных обозначений.

4. Не манипулировали без словесных обозначений.

Общая схема эксперимента включала отбор детей, не понимающих принципа сохранения (ученики 1 класса), и разделение их на указанные выше группы по 20 человек в каждой. Обучающий эксперимент занимал всего 30—45 минут. За это время каждый ребенок выполнял 4 пробы с шариками пластилина. Проба состояла из трех компонентов: предъявление двух идентичных шариков пластилина; преобразование; восстановление формы сначала одного, а затем второго шарика. Каждый раз — при предъявлении идентичных шариков, при преобразовании и восстановлении формы каждого из них ребенка просили высказать суждение о сравнительном количестве материала в шариках. Таким образом в общей сложности ребенок высказывал 24 суждения о количестве материала в шариках (6 в каждой пробе × 4 пробы). В опытах, которые проводились в группах детей без словесного обозначения, никаких дополнительных воздействий, кроме описанных, дети не получали.

Словесные обозначения, которые вводились при обучении других групп детей, представляли собой дифференцированные вопросы о длине, толщине и количестве пластилина в шариках, дифференцированные инструкции об изменении длины и толщины объектов и дифференцированные ответы детей об этих свойствах. Так, после того, как сам ребенок или экспериментатор превращал шарик пластилина в карандаш, его спрашивали, какой из кусочков длиннее и какой толще. Затем ребенка просили сделать карандаш таким же толстым, как шарик, или толстый шарик таким же длинным, как карандаш. Наряду с этим, как и в группах детей, работающих без словесного обозначения, после каждой деформации ребенка спрашивали, содержит ли одна из фигур больше материала, чем другая, или в них пластилина поровну. Таким образом словесные обозначения представляли собой обозначения трех свойств объектов — длины, толщины и количества.

После тренировочных проб с каждым ребенком проводился заключительный опыт, в котором устанавливалось его понимание принципа сохранения. Он был во всем подобен предварительному, за исключением конкретного содержания задач.

Заключительный опыт показал, что после проведенной процедуры обучения 35 из 81 испытуемого усвоили принцип сохранения. Роль

235

словесных обозначений при этом оказалась достаточно большой: среди 35 детей, усвоивших принцип сохранения, 24 составляли дети из подгрупп, получавших словесные обозначения, и только 11 — из подгрупп, не получивших их.

Объяснение, которое дает Сонстрем этому факту, достаточно сложно, метафорично, в нем остается много неясного. Она пишет о том, что словесные обозначения для взаимокомпенсирующихся признаков способствуют возникновению у ребенка символических представлений, заставляют познавать пластилин не только перцептивно, но и «словесно», что символические «силы» выступают против наглядности, которая «наконец сдается».

С нашей точки зрения, роль словесных обозначений в экспериментах Сонстрем, как и во многих других, рассмотренных выше, состояла в том, что они способствовали более быстрой и эффективной дифференциации разных свойств кусочков пластилина и когнитивному отделению свойства их количества от свойств длины и толщины. По существу, дети в опытах Сонстрем, получавшие словесные обозначения, обучались в рамках той же вербально-перцептивной стратегии, о которой уже неоднократно говорилось выше применительно к обучающим процедурам других авторов. Что касается детей, работавших без словесных обозначений, то у них определенный эффект обучения должен быть отнесен за счет многократных повторений вопроса о равенстве или неравенстве количества материала в пластилиновых шариках до и после трансформаций, что должно было также вести к определенному выделению свойства количества материала. Поэтому здесь также работала вербально-перцептивная стратегия, но в урезанном, несовершенном виде, т. к. регулярные словесные обозначения относились только к одному свойству объектов, а не к трем, как у детей первой группы.

В эксперименте Сонстрем выявился также определенный положительный эффект физического манипулирования с кусочками пластилина. Среди детей, которые сами изменяли форму пластилиновых шариков, обучались сохранению 55% против 32% в группе, дети которой только наблюдали за действиями экспериментатора. Однако этот вывод был подвергнут сомнению в работе Н. А. Галатенко, выполненной под руководством И. И. Ильясова (1986).

Галатенко предположил, что причиной более низких результатов при отсутствии собственного манипулирования в опытах Сонстрем было какого-то рода отвлекающее и тормозящее влияние взрослого экспериментатора. Поэтому в его экспериментах была создана ситуация, в которой манипулировал пластилином не взрослый, а другой ребенок, причем словесные обозначения давали оба. В этих условиях у всех детей эффективность овладения принципом сохранения оказалась примерно одинаковой.

236

Хотя вопрос о роли собственных физических действий ребенка по деформации объектов в развитии принципа сохранения, вероятно требует дальнейших исследований (разные объекты и их свойства, разный возраст детей, индивидуальные различия), нам представляется в принципе верной мысль Ильясова, что физические манипуляции важны не сами по себе, а потому, что они позволяют получать более полную информацию о свойствах и отношениях вещей. Ведь наблюдение за различными изменениями разных свойств объектов в процессе разных манипуляций с ними, когда оно сочетается со словесным обозначением разных свойств и их изменений, действительно, составляет необходимую предпосылку образования дифференцированных перцептивно-словесных и словесно-перцептивных связей, составляющих основу развития психологической отделимости разных свойств объектов. А если роль физических действий по изменению объектов сводится к получению информации о свойствах и отношениях вещей, то при достаточном привлечении внимания ребенка к этим изменениям в конечном счете может быть совершенно не важно, кто производит изменения — сам ребенок или другой человек. Однако все же еще раз отметим, что этот вопрос требует дальнейших исследований, поскольку имеющиеся данные разноречивы. Кстати, вспомним, что в экспериментах Овербек и Шварц (раздел 4) лучшие результаты сохранения показали не те дети, которые сами взвешивали кусочки пластилина после деформации одного из них, но те, которые наблюдали за взвешиванием, производимым экспериментатором.

9. Обучение сохранению путем формирования правильных значений слов

Многие авторы обсуждали возможность, что несохранение отчасти, если даже не всегда, является следствием неправильного понимания значений слов, таких как длина, количество, равны, одинаковы, более и т. п. (K. Acredolo, 1983).

В параграфе I мы уже рассматривали результаты исследований, которые показали, что маленькие дети, действительно, часто смешивают, путают вопросы о количестве дискретных элементов в рядах и об их длине, т. е. действительно, у них нет еще четкого и устойчивого понимания значений слов «количество» и «длина». Отсюда ясно, что если тренировать детей в попеременной оценке равенства и неравенства «конфликтных» пар рядов то по количеству элементов в них, то по их длине, то сохранение дискретных количеств должно улучшаться. Такова была исходная гипотеза в работе Груэна (G. Gruen, 1965), которая полностью подтвердилась. Процедура, принятая в этой работе, трактуется самим автором и вслед за ним другими исследователями как вербальная тренировка в понятиях «больше по количеству» и «больше

237

по длине (длиннее)». Однако нетрудно увидеть, что это та же самая процедура, которая применялась в исследовании Гельман, т. е. перед нами вновь типичная вербально-перцептивная стратегия формирования способности решать задачи на сохранение.

Авторы другой работы основывались на данных, что маленькие дети, в отличие от взрослых, если их спрашивают, какой из объектов больше, основывают свои ответы

преимущественно на их соотношении по высоте, игнорируя различия по площади (E. A. Lumsden and B. W. S. Poteat, 1968). Исходя из этого, была разработана процедура тренировки, которая должна была привести к улучшению сохранения количества плотного вещества (E. A. Lumsden and J. K. Kling, 1969). Авторы рассматривают эту процедуру как направленную на формирование у детей правильного понимания слова «больший», соответствующего его общепринятому значению.

Детям предъявлялись для сравнения пары деревянных брусков разного объема, высоты и толщины, и их просили определять, какой из брусков больше. В развернутой инструкции детям объясняли, что речь должна идти о количестве дерева в брусках, что больший брусок — это тот, в котором больше дерева и что больший брусок необязательно всегда будет самым высоким или самым толстым. После тренировки дети стали значительно лучше справляться с оценкой брусков по объему, что естественно привело также к улучшению их показателей в решении задач на сохранение количества твердого вещества. Нетрудно увидеть, что перед нами опять та же вербально-перцептивная стратегия. Ведь вся процедура была направлена на когнитивное выделение признаков количества материала путем связывания со словом «больше» отношений объектов только по этим признакам и на отделение этих признаков от признаков длины и толщины, отношения которых связывались с другими словами: «больше по длине» и «больше по толщине».

Заключение

Проведенный анализ приводит к заключению, что решительно во всех эффективных процедурах обучения сохранению, базирующихся на исходно разных теоретических основаниях, на самом деле можно обнаружить наличие весьма немногих, почти идентичных, общих элементов, которые таковы, что должны вести к большей, чем до тренировки, дифференцированности психологических репрезентаций разных свойств объектов. Таких общих моментов во всех процедурах тренировки в сущности всего четыре. Это:

1. Связывание через подкрепление или многократное повторение признаков, характеризующих разные свойства объектов, с разными словесными обозначениями и укрепление соответствующих связей.

2. Демонстрация, сопровождаемая словесными указаниями, разных способов изменения разных свойств (например, сжатие, растягивание, расплющивание и т. п. изменяет форму, а прибавление и убавление — количество).

3. Демонстрация и обучение (с применением соответствующих словесных обозначений) использовать разные способы и разные меры для измерения и сравнительной оценки разных свойств (например, счет элементов для числа, полоски бумаги для длины, квадратики для площади, гирьки для веса).

4. Использование приемов, способствующих эффективной дифференциации признаков, характеризующих разные свойства:

а) применение для оценки по разным свойствам «конфликтных» наборов стимулов;

б) противопоставление — в демонстрациях и словесных объяснениях — специфических способов изменения и измерения разных свойств объектов;

в) демонстрация с соответствующим словесным объяснением, что изменение одних свойств объектов может не приводить к изменению других.

Проведенный анализ подтверждает правильность принципиального подхода к пониманию природы феноменов несохранения, сформулированного в отечественной психологии более 20 лет назад Гальпериным и Элькониным. В дополнение к тем высказываниям этих авторов, которые приводились в предыдущей главе, приведем еще одно.

Гальперин писал о том, что когда для ребенка ясно выступает различие разных параметров объектов, то для него «ясным становится и то, что воздействие меняет объект лишь по одному параметру (скажем, уровень воды в сосуде), но не затрагивает тот параметр, о котором

ставится вопрос (о количестве воды). Разделение параметров... является фундаментом понятия о «сохранении количества» (П. Я. Гальперин, 1966, с. 132).

Правда, приведенный анализ не позволяет согласиться с Гальпериным и Обуховой, что единственным способом когнитивного разделения параметров объектов является «первоначальное измерение по каждому из них» (там же). На самом деле, как это следует из всего рассмотренного материала, таких способов, а вернее ступеней разделения, несколько. Однако это несогласие касается лишь более частного вопроса о способах, путях и механизмах когнитивной дифференциации свойств объектов, а не общего принципа, что разделение параметров составляет фундамент способности «сохранения» одних свойств объектов при изменении других. Все фактическое содержание почти тридцатилетних исследований по формированию у детей способности решать задачи Пиаже на сохранение подтверждает принципиальную правоту Гальперина и Эльконина. Это подтверждение тем более ценно, что не было прямой сознательной целью ни одного зарубежного исследования, но объективно содержится в совокупности найденных методических приемов и полученных результатов.

Анализ исследований по эффективному обучению сохранению, если его провести с позиций развития дифференцированности отражения разных свойств объектов, дает возможность выдвинуть определенное представление о внутренней структуре такой дифференцированности в смысле составляющих ее компонентов. Имеющиеся фактические данные позволяют наметить четыре группы признаков, на основе формирования и дифференциации которых идет развитие психологической отделимости тех свойств объектов, отражение которых необходимо для решения задач на сохранение.

1. Перцептивные признаки. Они являются следствием непосредственно-чувственного отражения разных свойств объектов. Таковы признаки горизонтальности для длины и вертикальности для высоты, множественности для дискретного количества, «массивности» зрительных воздействий для количества твердого вещества и жидкости, тяжести для веса. На основе этих признаков выносятся первичные перцептивные оценки отдельных свойств объектов (длинный и короткий, большой и маленький, тяжелый и легкий и т. п.).

2. Перцептивно-операциональные признаки. Они формируются как следствие отражения характерных изменений определенных чувственных впечатлений под влиянием определенных действий, изменяющих определенные свойства объектов, и как следствие установления связей между изменениями впечатлений и характером соответствующих действий. Так действия раскатывания и сжатия изменяют горизонтальную

и вертикальную составляющую объектов, а действия прибавления и убавления изменяют впечатления множественности, «массивности» зрительных воздействий и впечатления тяжести.

3. Перцептивно-операционально-измерительные признаки. Они формируются в результате применения разных мер и разных способов измерения к разным чувственно воспринимаемым сторонам объектов: полосок бумаги к длине и ширине, квадратиков и площади, последовательного пересчета элементов к дискретным количествам.

4. Операционально-измерительные признаки, не основывающиеся на непосредственно-чувственном отражении данного свойства. Таковы признаки веса, являющиеся следствием взвешивания предметов на весах.

Признаки 3 и 4 групп позволяют выносить опосредствованные оценки о разных свойствах объектов и об их отношениях по разным свойствам.

Если учесть, что все признаки и все действия по изменению и измерению свойств объектов имеют словесные обозначения, то развитая когнитивная репрезентация каждого свойства выступает как достаточно сложная система или иерархия разных признаков вместе с их словесными обозначениями. А развитая репрезентация объектов в целом, в совокупности их многих свойств, должна образовывать систему еще более высокого уровня, в которой репрезентации отдельных свойств выступают как подсистемы, не только отдифференцированные друг от друга, но и определенным образом взаимосвязанные. Эта взаимосвязь устанавливается благодаря объективно закономерному характеру соотношения

разных свойств при определенных изменениях объектов: так раскатывание и сжатие пластичного материала приводят к одновременному изменению его длины и ширины; переливание жидкости в сосуд другой формы ведет к одновременному изменению ее ширины в сосуде и ее уровня.

Сложная репрезентативная система, составленная подсистемами признаков каждого свойства объектов и двусторонними временными связями: свойство ↔ система признаков ↔ словесное обозначение, хранится в долговременной памяти и составляет психофизиологическую базу решения задач Пиаже на сохранение числа, количества твердого и жидкого вещества, длины, веса, объема. Мы не нашли в литературе работ по обучению сохранению объема, но общий принцип формирования иерархической системы признаков этого свойства должен быть и здесь тем же самым. Сохранение объема в ряду других сохранений, как известно, достигается наиболее поздно (11—12 лет). Это должно объясняться большим числом признаков, необходимых для дифференциации этого свойства от других, в частности, от свойств количества вещества, площади и веса.

241

Если подвести итог всему сказанному, то он может состоять в следующем. С точки зрения представлений о психической деятельности как деятельности аналитико-синтетической и с точки зрения современной когнитивной психологии, возрастной период, названный Пиаже периодом формирования конкретных операций, должен быть квалифицирован как период когнитивной дифференциации всех перцептивно-воспринимаемых свойств физических объектов на основе образования, дифференциации и упрочения иерархических систем признаков, характеризующих разные свойства, и установления взаимосвязей между этими системами.

Эта когнитивная дифференциация, составляющая необходимый элемент в общей отражательно-знаковой системе взрослого человека, являющейся субстратом его сознания и целенаправленного произвольного поведения, несомненно, представляет собой процесс и результат очень сложной системной деятельности мозга. Поэтому неудивительно, что ее становление растягивается на несколько лет. Вероятно, вполне закономерно, что у детей 4—5 лет, в отличие от более старших, судя по ряду исследований, некоторые успехи в сохранении, достигнутые в результате тренировки, обычно утрачиваются по прошествии времени. Видимо, их нервная система еще не обладает достаточными свойствами, чтобы удержать столь сложную систему процессов, даже если ее удалось в определенной степени образовать в результате специальной тренировки.

Если посмотреть с развиваемой точки зрения на все имеющиеся фактические данные о феноменах несохранения и сохранения и о когнитивной дифференциации свойств объектов, то становится ясным, что по существу о ней известно еще очень мало. Конечно, можно считать установленным, что в основе сохранения лежит когнитивная дифференциация разных свойств объектов. Но одного этого еще далеко недостаточно. Подлежит выяснению природа и способ формирования признаков, характеризующих разные свойства, особенно признаков операционального типа; подлежат выяснению основные виды многочисленных временных связей, приводящих к формированию признаков, к установлению их иерархии для каждого свойства и к взаимосвязям между разными иерархиями; наконец, подлежит выяснению оптимальный путь развития и формирования всей системы дифференцированно-взаимосвязанного отражения разных свойств объектов. Проведенные на сегодняшний день исследования по обучению сохранению еще не дают и не могут дать ответа на этот последний вопрос, т. к. проводились с другими целями и для решения других задач. С точки зрения раскрытия оптимального пути развития сложной репрезентативной системы дифференцированного отражения свойств объектов, их результаты почти не сопоставимы. Во-первых, разные исследователи,

242

применяя разные процедуры, работали с детьми разного возраста. Поэтому разные признаки свойств формировались и дифференцировались у детей разного возраста. Во-вторых,

поскольку в основу исследований не было положено представление о системе признаков, то для одних свойств объектов преимущественно формировались признаки одного вида, а для других — другого. Таким образом, целостная картина легкости и прочности формирования разных признаков свойств в зависимости от самих этих свойств, от последовательности тренировки признаков и от возраста пока отсутствует.

Представляется, что получение такой картины и установление на ее основе некоторых общих принципов оптимальной последовательности формирования систем признаков, относящихся к разным свойствам объектов, могло бы иметь не только частное — применительно к собственно феноменам несохранения-сохранения, но и более общее значение для практики обучения.

243

Часть третья

ФАКТЫ ДЕТСКОЙ, ВОЗРАСТНОЙ И ОБЩЕЙ ПСИХОЛОГИИ

244

Глава XII
РАЗВИТИЕ КАК ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ПО ДАННЫМ ИССЛЕДОВАНИЙ РАЗНЫХ АСПЕКТОВ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ СФЕРЫ РЕБЕНКА

1. Развитие сенсомоторики и перцепции у младенцев

Выразительные данные по этому вопросу были получены в исследованиях Э. Гибсон с соавторами в рамках обоснования ее дифференционной теории умственного развития и обучения. Результаты некоторых из этих исследований были изложены выше в VII главе. Напомним, что Гибсон удалось убедительно продемонстрировать возрастную дифференциацию зрительной и гаптической исследовательской активности у младенцев 6—12 м при изменении разных свойств объектов после привыкания и дифференциацию и специализацию разных методов исследования объектов применительно к разным их свойствам.

Исследования другого автора, одного из наиболее крупных и компетентных специалистов в области психического развития младенцев, Т. Бауэра проводились независимо от теории Э. Гибсон. Они стимулировались такими вопросами как роль приобретаемого опыта в развитии и соответствие эмпирических фактов господствующим теориям научения. Бауэр, проводя свои многочисленные эксперименты, не задавался целью подтвердить какую-либо заранее принятую теорию, он искал лишь понятного и непротиворечивого объяснения системам имеющихся эмпирических фактов. Поэтому для нас особенно важно, что один из выводов общего порядка, к которому он пришел, по существу совпадает с тем, что постулируется в теории Э. Гибсон. Мы имеем в виду вывод, касающийся общего направления развития как смены менее дифференцированных форм более дифференцированными формами поведения и перцепции.

В книге Бауэра (1979) такой вывод в явной форме сделан в отношении двух аспектов психического развития: развития сенсорных модальностей и развития двигательных актов дотягивания и схватывания предметов. В неявной форме он содержится в объяснении результатов экспериментов по развитию представления о предмете. А в его лекции на 21-м Международном психологическом конгрессе как один из общих

245

принципов развития сформулировано положение о переходе от абстрактного и общего к конкретному и специфическому (T. G. R. Bower, 1978).

Дифференциация сенсорных модальностей. Сделанный здесь вывод состоит в том, что у новорожденных младенцев и младенцев первых недель и месяцев жизни имеется примитивное единство сенсорных модальностей (зрительной, тактильной и слуховой), которое начинает дифференцироваться где-то после 6 месяцев. Этот вывод следует из результатов ряда наблюдений и экспериментов, среди которых отметим следующие.

Младенцы в возрасте 1—2 недель дают адекватные защитные реакции на зрительно воспринимаемые приближающиеся предметы и даже на приближающуюся тень на экране. Эти наблюдения наводят на мысль, что зрение с самого начала дает сведения о возможных последствиях соприкосновения предметов с лицом. Для проверки этой гипотезы младенцам, которым было всего четыре дня, показывали наряду с реальными иллюзорные предметы. При определенных условиях у новорожденных можно было вызвать реакцию трогания и хватания предметов. Оказалось, что новорожденные трогали и хватали реальные предметы без каких-либо признаков недоумения. Они так же спокойно иногда хватались за воздух, если никакого предмета не было видно. Но иллюзорный предмет, напротив, всегда вызывал плач, как только рука ребенка достигала его предполагаемого местоположения. Этот плач и беспокойство, по-видимому, отражают нарушение ожидания, согласно которому видимые предметы должны быть осязаемыми.

При изучении реакций более старших детей не было обнаружено каких-либо их изменений вплоть до возраста 6 месяцев. Но после этого возраста младенцы быстро прекращали хватательные движения, не сжимали пальцы, едва «дотронувшись» до иллюзорного предмета, но начинали подолгу рассматривать свои руки, тереть ладони друг о друга, хлопать рукой по какой-либо поверхности. Видно, что ответы этих детей дифференцированы, что они уже начали различать впечатления со стороны зрения и со стороны осязания.

В других экспериментах было показано, что недовольство у младенцев возникает также в условиях рассогласования зрительной и звуковой информации об источнике звука и что у детей старше 6 месяцев возникают в этих случаях дифференцированные реакции: они смотрят на видимый источник звука и одновременно поворачивают голову в сторону действительного источника.

На основании описанных и некоторых других аналогичных наблюдений Бауэр приходит к выводу, что «сенсорная интеграция не развивается. Наоборот, развитие скорее приводит ко все более полной сенсорной дифференциации» (Т. Бауэр, 1979, с. 149). Для дополнительной

аргументации в пользу этой точки зрения он ссылается на то, что в ходе эволюции именно дифференциация скорее, чем интеграция, является признаком прогресса и что у низших организмов вообще нет дифференциации модальностей.

Дифференциация дотягивания и схватывания и контролирующих их модальностей. По данным Бауэра, уже новорожденные дети при определенных условиях тянутся к предметам и схватывают их, а число удачных случаев составляет около 40%. Затем после 4-х недель такое поведение не наблюдается — и вновь обнаруживается у младенцев в возрасте 20 недель и старше. У 20-недельных младенцев число удачных попаданий составляет 80% случаев. Однако обнаруживается одно примечательное отличие реакций новорожденных и 5-месячных детей. У первых хватательные движения начинаются сразу после того, как рука дотягивается до предмета, а у вторых между дотягиванием и схватыванием проходит достаточно длительное время, варьирующее от 400 мс до 2400 мс. Этот факт хорошо согласуется с двумя другими: с тем, что дети в этом возрасте перестают хватать мнимый предмет, и с тем, что они могут дотянуться до какого-либо предмета и не схватить его, в то время как у новорожденных дотягивание без схватывания не наблюдается. Отсюда вывод, что «процесс развития, вместо того, чтобы объединять дотягивание и схватывание дифференцирует их, превращая единое действие (дотягивание, чтобы схватить) в два различных (дотягивание и потом хватание)» (Т. Бауэр, 1979, с. 193). Наблюдения показывают, что в ситуации с мнимым предметом более

старшие дети подносят к нему руку, но не сжимают пальцы до тех пор, пока рука не коснется предмета. Если же речь идет о реальном предмете, новорожденные сразу со всей силой хватают его, а более старшие — сначала ощупывают, а потом схватывают. У них, следовательно, зрительное предвидение «схватываемости» более не контролирует сам акт схватывания, это становится функцией осязания. Т. о. дифференциация дотягивания и схватывания и дифференциация модальностей выступают как разные аспекты единого процесса сенсомоторного развития.

Недифференцированность предмета, занимаемого им местоположения и совершаемого движения. Был проведен большой цикл экспериментов с регистрацией движений головы и глаз, посвященный изучению развития у младенцев представления о предмете. Мы рассмотрим те из них, которые привели к пересмотру представление Пиаже, что для ребенка 2—4 месяцев спрятанный предмет перестает существовать, т. к. он его не ищет. Оказалось, что это не совсем так, т. к. младенец прослеживает глазами движущийся предмет, который перемещается за экраном. Следовательно, хотя двигательное поведение по отношению к исчезнувшему предмету отсутствует, глазодвигательное указывает на то, что предмет

все же не исчезает для ребенка совершенно бесследно. Вместе с тем в серии остроумных экспериментов было установлено несколько примечательных фактов:

1. Младенец продолжает следить за движущимся предметом после его остановки, продолжая предыдущую траекторию движения.
2. Младенец без всяких признаков беспокойства продолжает следить за движущимся объектом, если изменяются все его свойства, но не траектория движения.
3. Если предмет несколько раз перемешался из положения в точке А перед младенцем в положение в точке Б справа от него, то младенцы привыкают к прослеживанию предмета от А к Б и обратно. Однако, если в контрольной пробе объект из точки А начинает двигаться влево, младенец, как правило, смотрит вправо, т. е. туда, куда объект перемещался в предыдущих пробах.
4. Если неподвижный предмет на глазах младенца перемещается в другое место, он ищет предмет на его прежнем месте.
5. Если неподвижный предмет заменяется другим, младенец не обнаруживает беспокойства и не пытается найти исходный предмет.

Первые три факта говорят о том, что младенец не отделяет предмет от совершаемого им движения (а может быть, и от собственных прослеживаний — факт 3), а 4 и 5 о том, что он не отделяет его от местоположения в пространстве. Поэтому, считает Бауэр, младенцы должны воспринимать предмет, начавший двигаться, как новый предмет и соответственно — как новый также и предмет остановившийся. Отсюда следует также, что один и тот же предмет, видимый в различных местах, является для ребенка множеством различных предметов. В то же время это означает, что младенец отождествляет все предметы, имеющие одинаковую траекторию движения или находящиеся в одном и том же месте. Только когда в предмете начинают выделяться другие признаки, считает Бауэр, он перестает идентифицироваться по признакам движения или положения в пространстве.

Переход от абстрактного и общего к конкретному и специфическому как общее направление психического развития. Изучая эффекты переноса результатов научения из одной ситуации в другую, Бауэр столкнулся с парадоксальным фактом, что на первых порах эффекты переноса растут по мере увеличения тренировочных проб при решении основной задачи, но дальнейшее увеличение тренировки приводит к их снижению. Рассматривая разные возможности объяснения этого факта, Бауэр предложил следующую систему рассуждения:

1. Ситуации решения тренировочных и тестовых задач имеют общие и специфические особенности.

2. Суть процессов обучения и развития состоит в конструировании репрезентаций или моделей реальности. Именно они контролируют поведение.

3. Развитие репрезентаций начинается с конструирования более общих и абстрактных моделей и идет в сторону их конкретизации и спецификации.

4. До тех пор, пока в процессе тренировки происходит формирование общих и абстрактных моделей, эффекты переноса усиливаются, т. к. абстрактная модель в равной мере отвечает обеим ситуациям. Но когда репрезентации, складывающиеся в тренировочном задании, становятся более специфическими, они уже «не подходят» к ситуации тестовой задачи, и эффекты переноса снижаются.

Как видим, эта система рассуждения, действительно, ясно и непротиворечиво объясняет природу парадоксального влияния количества тренировочных проб на успешность переноса. Вместе с тем для обоснования положения о переходе в процессе развития от общего к специфическому Бауэр приводит одно веское фактическое доказательство.

В экспериментах с привыканием младенцам 10 раз по 30 секунд показывали куб определенной ориентации, и ребенок все меньше и меньше смотрел на него, что свидетельствует о развитии привыкания: ребенок каждый раз видит один и тот же предмет, и он все меньше и меньше интересуется им. Далее оказалось, что, если показывать тот же куб, те же 10 раз, но каждый раз в новой ориентации, наблюдается точно такое же уменьшение актов смотрения. Т. о. напрашивается вывод, что в памяти фиксируется только куб как таковой, а его ориентация игнорируется: это и есть пример общей абстрактной репрезентации объекта, в которой отсутствует такая деталь как ориентация. Однако при продолжении эксперимента, т. е. при увеличении числа показов куба, изменения его ориентации начинают прекращать снижение фиксаций, возвращая их число к высокому исходному уровню. Значит, теперь ориентации куба уже получают свою репрезентацию в психике. Отсюда следует, что в ситуации краткосрочного перцептивного обучения внутреннее описание объекта идет от более абстрактного к более конкретному. Точно так же должно обстоять дело, считает Бауэр, и в ситуациях долговременного обучения, в частности, при выработке классических и оперантных условных рефлексов, что фактически показано во многих исследованиях. Отсюда его общий вывод, что развитие репрезентаций всегда идет от общего и абстрактного к конкретному и специфическому, что репрезентации более общего неспецифического характера должны предшествовать более частным и детализированным.

249

2. Развитие перцепции в дошкольном и младшем школьном возрасте

Развитие зрительного восприятия.

Хорошо известно, что восприятие зрительной формы детьми младшего дошкольного возраста носит слаборасчлененный обобщенно-глобальный характер. Форма воспринимается глобально, «в целом» без четкого и ясного выделения отдельных деталей. Это проявляется, в частности, в особенностях движений глаз маленьких детей, которые хаотично движутся в разных направлениях по всему периметру объектов, а не прослеживают последовательно все детали контура, как это имеет место у более старших. Проявляется это и в том, что маленькие дети объединяют в одну группу в целом похожие по общей форме предметы, игнорируя различия в деталях. Так, например, младшие дошкольники могут считать треугольником усеченную пирамиду с небольшой по величине верхней плоскостью, игнорируя, что в данной фигуре не три, а четыре угла и четыре стороны.

Особенностью зрительного восприятия маленьких детей является то, что в современной когнитивной психологии получило название интегральности. Этот термин означает, что в восприятии детей отдельные части и свойства объектов значительно больше «сцеплены» друг с другом, чем у взрослых, что дети гораздо труднее отделяют друг от друга эти части и свойства, чем взрослые. Иначе говоря, целостные образы в их восприятии сильно доминируют над их частями. Поэтому оперирование отдельными частями, свойствами и отношениями вещей в отрыве от целого сильно затруднено.

Ярким проявлением интегральности восприятия детей и последовательного ее уменьшения с возрастом является их поведение в известном эксперименте Гейса. В ней детям и взрослым

предлагалось выбрать подходящую недостающую деталь к предъявленному изображению либо из кучи других деталей, либо извлечь ее из состава другой фигуры. Результаты этого исследования, показавшего, что чем младше ребенок, тем сильнее «власть целого», цитировались Фолькельтом и Вернером и рассмотрены выше в соответствующих главах (гл. IV и VI).

Сходным вариантом той же ситуации является тест «включенных фигур» Уиткина, успешность выполнения которого очень низка у маленьких детей и растет с возрастом (гл. VIII).

Наконец, в большом цикле исследований американских авторов было убедительно показано, как с возрастом идет преодоление перцептивной интегральности таких свойств объектов как цвет, форма и величина и как репрезентации этих свойств становятся все более когнитивно отделимыми (гл. XI).

250

Развитие звуковысотного слуха, способности к воспроизведению мелодий и чувства ритма

В основе сочинения и слушания музыки лежит оперирование высотой звуков и звуковысотными отношениями. Однако любое изменение высоты влечет за собой определенное изменение также тембра звуков. Это привело (Штумф, Майер, Келер и др.) к выделению двух компонентов высоты: собственно звуковысотного и тембрового. Рассматривая всю систему имеющихся здесь данных и представлений в плане проблемы развития, Б. М. Теплов пришел к выводу, что ощущение высоты первоначально является недифференцированным и содержит в нерасчлененном суммарном единстве собственно высотные и тембровые моменты. Лишь в процессе музыкального развития проходит их дифференциация и собственно высота дифференцируется от тембровых компонентов (Б. М. Теплов, 1947). Одним из существенно важных условий такой дифференциации является интонирование звуков. Исходя из целостно-слитного темброво-высотного восприятия можно сравнить высоту двух звуков, но нельзя, воспринимая высоту темброво, воспроизвести ее голосом. Вообще вычленение высотных от тембровых компонентов создается в процессе музыкальной деятельности человека, т. к. только в музыке звуковысотное движение становится существенно важным для восприятия. Люди, далекие от музыки, как правило, воспринимают высоту нерасчлененно как недифференцированное единство тембровых и собственно высотных компонентов.

Нерасчлененность или расчлененность этих двух компонентов находит отражение в особенностях восприятия сложных звуков, составляющих аккорды. Когда одновременно звучат два или несколько разных звуков, мы имеем одно специфическое тембровое ощущение, качественно отличное от ощущений отдельных звуков. При известных условиях из этого целостного ощущения слух может выделить его компоненты, но такая способность не является изначальной, а развивается с возрастом и в процессе занятий музыкой. Судя по данным Мейснера, которые приводит Теплов, способность слышать отдельные звуки в созвучиях для Б. Терции и Б. секунды складывается к подростковому возрасту, а для октавы характерна все еще лишь для небольшого числа детей этого возраста. Теплов считает, что дети могут распознавать аккорды, содержащие разное число звуков, но пользуются при этом тембровым критерием, а не слуховым анализом, т. к. всех отдельных звуков в составе аккорда они не выделяют. Способность выделять в аккорде отдельные звуки знаменует переход от тембрового к гармоническому восприятию. Это есть переход от «простого» ощущения к «сложному», переход от восприятия единства к восприятию единства и множества одновременно. Слитное целостное темброво-высотное восприятие созвучий и аккордов не исчезает, но на его фоне четко

251

воспринимаются и отдельные составляющие их звуки. Восприятие гармонии в том и состоит, что мы одновременно имеем и «одно ощущение» от всего звукового комплекса, и «несколько ощущений» от составляющих его звуков. Т. о. восприятие гармонии — это внутренне

дифференцированное слуховое восприятие, это восприятие тембрового единства и высотного множества одновременно.

Постепенный ход развития способности к восприятию и воспроизведению звуко-высотных отношений, полностью подчиняющийся принципу дифференциации, хорошо прослежен К. В. Тарасовой (1987). Изучалось становление и развитие способности к интонированию мелодии голосом у детей 4—7 лет. Было выделено шесть этапов этого длительного процесса.

1. Интонирование отсутствует.

2. Появляется интонирование одного-двух звуков мелодии, на которых пропевается вся песня.

3. Интонируется общее направление мелодии.

4. На фоне правильного воспроизведения общего направления движения мелодии появляется чистое интонирование отдельных ее отрезков.

5. Чисто интонируется мелодия с аккомпанементом.

6. Чисто интонируется мелодия без аккомпанемента.

Как видно, второй и третий этапы — это некий непроработанный целостный контур, глобальное, недифференцированное воспроизведение мелодии. Начало дифференциации — четвертый этап. На пятом этапе мелодия внутри себя уже дифференцирована, но она еще не может быть отделена от аккомпанемента. А на шестом этапе мелодия становится уже полностью независимой от аккомпанемента. Это этап окончательной ее дифференциации.

Подчиняется принципу дифференциации и развитие чувства ритма, которое изучалось Тарасовой по показателям способности детей к воспроизведению темпов, метрических размеров и ритмических рисунков. Выяснилось, что первой появляется способность к восприятию и воспроизведению темпа следования звуков. Затем дети оказываются способны к восприятию и воспроизведению порядка акцентированных и неакцентированных звуков. Наконец, последней появляется способность к восприятию и воспроизведению длительностей звуков и пауз, т. е. собственно ритмического рисунка ряда. Тарасова справедливо отмечает, что фактически это этапы все более дифференцированного слышания ритма музыки: от глобального восприятия темпа к метрической пульсации и затем к все более сложным и тонким ритмическим рисункам.

252

3. Развитие системы суждений о сходстве и различии объектов

В истории детской психологии существовали две точки зрения на генезис познания отношений сходства-различия. Сторонники одной считали, что в начале развития познается сходство и лишь после этого ребенок уясняет различия. Другие, наоборот, настаивали на первичности процессов различения. На самом деле картина возрастных изменений в познании этих двух отношений является не только значительно более сложной, но принципиально иной по своей сути. Она не может быть описана ни простой линейной схемой, ни как смена познания одного отношения познанием другого, ни как простое совершенствование или усложнение познавательных процессов.

Вопросу развития познания отношений сходства и различия были посвящены многолетние исследования И. М. Соловьева и его сотрудников. В обобщающей монографии (И. М. Соловьев, 1966) развитие познания отношений сходства и различия предстает как становление и развитие целостной, сложной, гетерогенной системной структуры, обеспечивающей познание все более тонких отношений сходства и различия. А принцип системной дифференциации ясно выступает как один из ведущих в этом процессе.

Объектом изучения в данном цикле исследований были суждения о сходстве и различии предметов, т. е. речь идет о вербально-перцептивном уровне познания этих отношений.

Опыты проводились со школьниками I, III и V классов, а также со взрослыми. Использовались пары объектов мало отличающихся друг от друга (внутривидовое сходство), средне отличающихся (межвидовое сходство) и значительно отличающихся друг от друга (межродовое сходство). Было три набора таких пар, составленных из хорошо знакомых и

привычных предметов обихода. В первом наборе в качестве постоянного объекта был взят аптечный пузырек, который один раз включался в пару с незначительно отличающимся аптечным пузырьком (внутривидовое сходство), другой раз в пару с явно отличающимся аптечным пузырьком (межвидовое сходство) и, наконец, в пару со стеклянной настольной чернильницей (межродовое сходство). Во втором наборе постоянным объектом служила деревянная длинная линейка, которая сравнивалась с очень сходной линейкой, с менее сходной треугольной линейкой и с прямым столовым ножом. В третьем наборе чайная чашка давалась в паре с немного отличающейся чашкой, с кружкой и с металлической кастрюлей.

Предъявляя пару объектов, экспериментатор сначала всегда задавал один и тот же стандартный вопрос: «Похожи предметы или непохожи?» После положительного или отрицательного ответа (т. е. независимо от

253

характера ответа на первый вопрос) испытуемого просили еще раз посмотреть на объекты и сказать, чем они похожи и чем отличаются. Т. о. в исследовании были получены две группы фактов. Одна касается возрастных особенностей общей оценки сходства или различия объектов (по характеру ответов на первый вопрос), а вторая — дифференцированной оценки черт сходства и различия при выполнении второго задания. Мы начнем изложение, как это делает сам Соловьев, со второй группы фактов.

Начав с анализа высказываний взрослых, Соловьев выделил в них шесть категорий суждений, характеризующих познание отношений сходства и различия.

1. Тождество признаков («Пробки у пузырьков сделаны из одинакового материала», «линейки одинаковой толщины»).

2. Сходство признаков («Пузырьки сходы по строению», «рисунки на чашках похожи»).

3. Наличие общих признаков, общность признаков («На обоих пузырьках этикетки», «обе линейки длинные», «у обеих чашек есть ручки»).

4. Наличие общего признака с указанием на различия его конкретных значений у членов пары («У горлышка обоих пузырьков есть утолщение, но у того, который слева, утолщение меньше», «обе линейки длинные, но одна более длинная, чем другая», «на обеих чашках есть рисунок, но рисунки разные»).

5. Различие признаков («Пузырьки различаются по своим размерам», «одна линейка длинная, а другая треугольная»).

6. Наличие признака у одного объекта и отсутствие у другого («На одном пузырьке выгравирована надпись на стекле, а на другом — нет», «на чашке есть рисунок, а на кастрюле — нет»).

Если в группе взрослых имелись все шесть категорий суждений, то у детей картина была иной. Их суждения были гораздо более грубыми, менее дифференцированными и укладывались в рамки всего одной-двух категорий. Развитие системы суждений наблюдалось на протяжении всего дошкольного и младшего школьного возраста и достигало полного становления лишь у подростков. Это развитие описывается и анализируется Соловьевым на основе действия принципа дифференциации.

Он полагает, что исходным пунктом, с которого начинается познание отношений сходства и различия, должно быть возникающее на начальной стадии развития первичное и грубое познание общего, инвариантного в объектах. Это гипотетическое предположение обосновывается ссылкой на хорошо известные факты характерной для маленьких детей чрезвычайно широкой генерализации. Для определенного подкрепления данной гипотезы Соловьева можно вспомнить о точке зрения Арнхейма на психологический смысл первичной изобразительной

254

формы в детских рисунках — окружности. В главе IV мы приводили эту точку зрения, согласно которой окружность, когда она впервые появляется в рисунках самых маленьких детей, символизирует любую вещь, вещь вообще и поэтому относится к бесконечному множеству

самых разных вещей, передавая свойственное им всем одно и то же общее качество телесности, «вещественности», компактности.

Затем стадию первичной общности сменяет стадия, которую Соловьев называет стадией одинаковости-неодинаковости. Важнейшим ее достижением является раздвоение первичной общности на два примитивно познаваемых отношения. Дети говорят: «Это такое же», «это одинаковое» или «это другое», «неодинаковое». Это начало дифференциации первичной, почти безбрежной общности, хотя дифференциация еще очень грубая. В категорию «одинаковых» попадают и тождественные, и похожие предметы, и предметы, имеющие общие свойства, а в категорию «разных» — предметы, признаки которых различны или общие свойства которых имеют разные значения. Границы этих двух категорий размыты, неопределенны.

Следующий шаг дифференциации состоит в том, что от одинакового отделяется похожее. Два разных слова для характеристики сходства — «одинаковые» и «похожие» появляются в лексиконе ребенка уже в среднем дошкольном возрасте, но обозначаемые ими разные отношения еще долго путаются, и «одинаковое» и «похожее» легко объединяются в одну группу. Постепенно точность употребления этих терминов увеличивается, и в младшем школьном возрасте значение термина «одинаковые» все больше приближается к взрослому значению понятия тождества. Наряду с разделением категорий «похожести» и «одинаковости», но заметно позднее из суждений одинаковости дифференцируется еще одна категория, которую Соловьев называет отношением общности: констатируется общность определенных признаков у двух объектов.

Описанная качественная картина дифференциации суждений подтверждается анализом протоколов высказываний детей разного возраста и следующими общими данными. Применительно к парам малоотличающихся предметов в I классе все 100% высказываний о сходстве относятся к категории «одинаковости». В III классе их количество падает почти вдвое и еще больше уменьшается у пятиклассников и взрослых. Вместе с тем в III классе впервые появляются суждения о сходстве, а в V классе — о наличии общих признаков. Все это свидетельствует о том, что группа суждений одинаковости, имеющаяся у первоклассников, дифференцируется на три группы: одинаковости в смысле тождества, схожести и общности признаков.

Дифференциации подвергаются и суждения об отношениях различия. Высказывания о различиях у пятиклассников и взрослых разделяются на группы, которых не было у более младших детей. Из мало дифференцированных

255

суждений о различиях у младших детей в подростковом возрасте рождаются три категории суждений: суждения о различии признаков, суждения об отсутствии каких-либо общих признаков у сравниваемых объектов (в соответствующих высказываниях отмечается, что какой-либо признак, имеющийся у одного объекта, отсутствует у второго) и суждения, которые Соловьев квалифицирует как познание особого. В высказываниях такого рода признается общность признаков сравниваемых объектов (например, «оба пузырька стеклянные и прозрачные», «у обеих чашек есть ручки») и вместе с тем утверждается их отличие («один пузырек несколько прозрачнее другого», «ручки у чашек несколько отличаются по форме»). Это отношение предполагает двойную оценку и возникает как результат не только дифференциации суждений о различии, но и как результат интеграции суждений об общности признаков, с одной стороны, и их различии — с другой.

Соловьев подчеркивает, что дифференциация простой двучленной системы суждений о сходстве и различии совершается в последовательности, которую едва ли возможно считать случайной. Не случайность определенной последовательности, в какой у детей появляются новые типы суждений о сходстве и различии, подтверждается результатами, полученными у глухих и умственно отсталых детей. Обогащение палитры их суждений идет в той же последовательности, что и в норме, хотя каждая из стадий по сравнению с нормой несколько больше растягивается во времени, особенно у умственно отсталых детей.

Развертывание суждений сходства в сложную систему дифференцированно-специализированных типов суждений о тождестве, похожести и общности признаков раньше всего, по данным Соловьева, происходит при сравнении объектов одного вида, т. е. там, где сходство объективно преобладает над различиями. При сравнении предметов разных видов это достигается позднее, а с наибольшим трудом и наиболее поздно система дифференцированных суждений сходства складывается при сопоставлении разнородных предметов, т. е. при самом значительном преобладании различий над сходством.

Теперь рассмотрим результаты ответов на первый задаваемый в исследовании вопрос, т. е. характер интегральных общих оценок сходства или различия предъявленных для сравнения пар объектов. Эти интегральные оценочные суждения проходят три стадии развития, названные Соловьевым стадией одинаковости, стадией различия и стадией сходства.

Самые маленькие дети склонны считать одинаковыми предметы не только одного вида, но и разных видов. Это стадия одинаковости, которая особенно ярко выражена и долго держится у умственно отсталых детей. Наличие этой стадии при сравнении предметов разных видов в определенной степени подтверждает гипотезу, о которой говорилось

256

выше, что на начальных этапах развития доминирует первичное и грубое познание общего, инвариантного в объектах. Это должно быть связано с отсутствием или слабостью выделения отдельных свойств объектов, их частей и деталей.

Затем сфера широкого отождествления объектов сужается и наступает стадия, когда одинаковыми признаются только полностью тождественные предметы, а даже очень близкие предметы одного вида считаются различными. Это стадия «ревностного различения». При этом дело не обстоит так, что дети не видят ничего общего в предметах и не отмечают ничего общего в своих суждениях. Это общее отмечается, но в целом предметы воспринимаются как совсем разные. Например, ребенок говорит: «Это пузырьки, но они разные», «Это пузырек, и это пузырек. Они совсем не похожи», «Чашка и кастрюля». Это посуда. Это совсем разная посуда».

Проявления стадии «ревностного различения» отмечены и другими авторами. Так, Л. И. Румянцева, которая изучала суждения детей при сравнении двух картинок, выделила среди первоклассников и второклассников группу детей, которые отмечали в картинках лишь черты различия и утверждали, что «картинки совсем не похожи». Но в ее исследовании не встретилось учащихся, которые заметили бы в картинках только общие признаки (Типические особенности умственной деятельности младших школьников. М., 1968).

После этой стадии, которая в наибольшей степени характерна для первоклассников, оценки детей вновь изменяются. Предметы не только одного вида, но даже разных видов и родов квалифицируются как сходные. При этом частота признаний сходными предметов разных видов и родов нарастает от III класса к V классу и от выборки подростков к выборке взрослых. Соловьев приходит к выводу, что различение предметов выполняет крупнейшую роль в дошкольном возрасте и начальном периоде школьного, что в этом возрасте различение предметов актуальнее установления сходства. Но затем более актуальным становится познание сходства. Оно с каждым годом становится, во-первых, все дифференцированнее и, во-вторых, в его орбиту все больше вовлекаются свойства объектов в целом.

Т. о. тонкая и многообразная дифференциация частей предметов и свойств этих частей, ведущая вначале к оценке каждого предмета как неповторимой интегральной целостности, совсем не похожей на целостность другого даже сходного предмета, выступает как необходимая предпосылка познания свойств предметов как целого и познания общности разных предметов.

В книге Соловьева сделана попытка осветить один из внутренних механизмов дифференциации системы суждений о сходстве и различиях объектов. Это противоборство конфликтных познавательных тенденций,

неизбежно возникающее на определенной стадии развития. Процесс возникновения противоборства и разрешения конфликта в общей форме описывается следующим образом.

На ранней стадии двухкатегориальной оценки (предметы или одинаковые, или разные) частные суждения об отношении отдельных частей и свойств предметов, если они высказываются, как правило, составляют единую гомогенную систему с общим оценочным суждением. В типичных случаях у признающихся одинаковыми предметов отмечаются только одинаковые признаки, а у предметов, признающихся разными, — только различающиеся. Здесь частные суждения «подстраиваются» к общим, полностью ассимилируются общими.

На следующей стадии ребенок отказывается выносить общее оценочное суждение о сходстве или различии. Вместо этого он констатирует в предметах и сходные, и различающиеся признаки. Если экспериментатор продолжает побуждать ребенка к ответу на вопрос «похожи предметы или нет», он продолжает повторять: «Это у них одинаково, а это разное». Здесь уже появились противоположные отношения признаков, но они не беспокоят ребенка, не создают помех друг другу, а просто рядополагаются.

На следующей ступени развития поведение ребенка в подобном случае оказывается иным. Признав одни признаки различными, а другие сходными, школьник не считает свою задачу выполненной, но пытается ответить на вопрос об отношении объектов в целом. При этом возникает борьба противоположно направленных тенденций. Исход противоборства может быть трояким.

а) Пересиливает впечатление различия, и предметы признаются разными. Т. о. принятое решение, т. е. признание предметов разными, непохожими внешне как бы возвращает ребенка на более раннюю стадию.

б) Колебание между признанием предметов одинаковыми и признанием их различными затягивается. Обе тенденции оказываются как бы равными по силе. Ребенок отказывается от ответа на вопрос об общей оценке сходства или различия предметов, говорит «не знаю».

в) Третий исход противоборства завершается тем, что предметы признаются сходными, а имеющиеся у них отличия приобретают новую роль. Теперь это отличия сходных объектов. Они не уничтожают сходства предметов в целом, не борются с ним, но входят в отношение сходства, делая систему его отражения более дифференцированной и специализированной. Так появляются дифференцированные суждения о похожести предметов (в отличие от одинаковости в смысле тождества), об общности признаков и об отличии их конкретных значений. Так происходит дифференциация «одинаковости»: в ней выделяются схожесть

258

и общность. Дифференцируется и другой полюс: в том, что признавалось только и безусловно разным, усматривается общность, схожесть.

4. Начальные этапы развития счета

Исследования последних лет выявили примечательный факт, что у самых маленьких детей умению считать предшествует этап овладения некоторыми самыми общими принципами счета. Работа, в которой это положение было сформулировано, так и называлась: «Принципы раньше умения» (R. Gelman and E. Meek, 1987). Эти принципы образуют ту систему, которая, по мысли авторов, направляет и определяет развитие и усовершенствование умения считать.

В экспериментах, результаты которых привели к данному выводу, дети наблюдали, как кукла считала какие-нибудь предметы, и их просили поправлять ее, если они заметят, что она ошиблась. Оказалось, что дети 3—4 лет замечали ошибки, когда кукла пропускала какое-нибудь числительное, переставляла их местами или называла в случайном порядке. Они замечали, если какой-либо предмет пропускался при счете, участвовал в счете больше, чем один раз, или назывался двумя, а не одним числительным. Наконец, они замечали ошибку, если, определяя общее количество сосчитанных предметов, кукла называла не последнее число ряда, а какое-либо другое, и это не зависело от длины множеств вплоть до 20.

Все эти ошибки замечались детьми, которые сами еще не умели считать, и, значит, какое-то общее понимание, как нужно считать, предшествует умению это делать. На основе этих данных авторы сформулировали 5 принципов, усвоение которых предшествует счету. Это:

1. Принцип стабильности, неизменности, устойчивости порядка числительных при счете.
2. Принцип один-к-одному: к каждому объекту может быть присоединено только одно числительное.
3. Принцип кардинальности: общее количество обозначается последним произнесенным числом.
4. Принцип абстрактности: любая совокупность объектов может быть сосчитана.
5. Принцип иррелевантности порядка: объекты могут считаться в любом порядке.

Результаты экспериментов Гельман и Мекк были подтверждены другими авторами, которые внесли в них некоторые уточнения. Так, оказалось, что принципы раньше и лучше проявляются при счете небольших множеств и что последний принцип приобретается позднее других (D. Frye et all., 1989). Но общий вывод, что не развитие навыков

счета ведет к пониманию его принципов, а, наоборот, что какое-то самое общее примитивное понимание принципов счета предшествует развитию его навыков, не оспаривается (J. Flavell, 1988).

Само развитие усвоения числового ряда и навыков счета было детально прослежено в исследовании К. Фыозон с соавторами, в котором участвовали дети от 2 до 8 лет (K. C. Fuson et all., 1982).

В процессе овладения числовым рядом и навыками счета авторы выделили несколько последовательных уровней, которые, по сути дела, представляют собой ступени все более дифференцированного владения числовым рядом и операциями внутри него.

Самые первые признаки становления числового ряда появляются очень рано и проявляются в усвоении различия между числительными и другими словами. По наблюдению авторов только 2 ребенка из 30 в возрасте 2 лет в ответ на просьбу «сосчитать сколько будет» иногда употребляли буквы вперемежку с цифрами. Обычно же в этой ситуации всегда назывались только числительные, хотя и без какого-либо порядка. Поведение детей этого возраста аналогично их поведению в ситуации называния цвета предметов (глава XIII) и является проявлением первой самой грубой и примитивной дифференциации в вербальном плане разных аспектов действительности. Принципов, о которых речь шла у Гельман и Мекк, здесь еще нет, но какое-то самое примитивное представление о счете уже намечено.

В дальнейшем дети усваивают последовательности, состоящие из нескольких цифр. В этих последовательностях авторы выделяют три части. 1. Стабильная часть последовательности, соответствующая принятому порядку цифр. Сначала она невелика (обычно это 4—5—7 первых цифр), затем увеличивается. 2. Следующая, вторая стабильная (для данного ребенка) часть последовательности, отличающаяся от принятой пропуском каких-то цифр (например, 5, 8, 9, 10). 3. Третья нестабильная часть, порядок цифр в которой меняется от пробы к пробе.

Развитие усвоения числового ряда в этом аспекте идет по линии увеличения длины стабильных частей последовательностей, превращения нестабильных частей в стабильные с пропусками, что в конце концов заканчивается умением правильно воспроизводить последовательности чисел сначала в пределах 10, затем 100 и 1000.

Однако наиболее интересен второй аспект развития числовых последовательностей, который связан со все большей дифференциацией составляющих их элементов.

Самый первый уровень усвоения стабильных последовательностей авторы называют уровнем «веревки» (string). Термин «веревка» подчеркивает то обстоятельство, что отдельные слова в последовательностях еще не воспринимаются ребенком как отдельные элементы: последовательность, воспроизводимая ребенком, представляет собой единое сукцессивное

целое. Поэтому здесь еще не существует какого-либо однозначного соответствия между числительными и предметами. При попытках счета воспроизведение ряда цифр и

указательные жесты идут независимо друг от друга. Задания считать до определенной цифры или сосчитать небольшое количество предметов не выполняются. Это, по-видимому, тот уровень, когда дети уже владеют принципами Гельман и Мекк, замечают ошибки в счете других, но сами навыками счета еще не владеют.

Второй уровень овладения последовательностью цифр — это уровень «неразбиваемой цепочки» (unbreakable chain). На этом уровне дети могут воспроизводить числительные до определенной названной им цифры (что они не могли делать на уровне «веревки»), правильно определяют небольшие количества (3—5), отвечают на вопрос «какой это по порядку» в пределах небольших количеств. По мнению авторов, только на этом уровне последовательность приобретает структуру ассоциативной цепи со связями между смежными элементами. Однако связи между элементами только прямые, а цепь неразбиваема: ребенок не может продолжать счет с любого названного числа; чтобы сделать это, он должен начать «от печки», от начала последовательности. Ребенок может ответить на вопрос, какая цифра следует за такой-то, но для этого ему также необходимо сосчитать от единицы до названной цифры. Обратный счет еще почти невозможен.

Третий уровень — это уровень «разбиваемой цепочки» (breakable chain). Теперь ребенок может продолжать счет с любой названной цифры, может считать в обратном порядке и сразу отвечает на вопросы, какая цифра следует за и какая предшествует заданной.

Принципиально важен в развитии навыков счета четвертый уровень, который был назван уровнем «считаемой цепочки» (numerable chain). На этом уровне впервые сами числительные выступают для ребенка как самостоятельные раздельные единицы, количество которых в высказывании может быть оценено точно так же, как количество любых других объектов. Раньше ребенок считал только предметы, теперь он может считать элементы собственного цифрового ряда. Это находит выражение в двух новых умениях, которые раньше ребенку были недоступны. Он может отсчитать определенное число элементов, начиная с какой-либо названной цифры (например, «отсчитай 5, начиная с 6»), и ответить на вопрос, сколько цифр названо, когда от считает от одной какой-либо одной цифры до другой (например, от 3 до 9).

Вначале эти два умения, связанные со счетом самих числительных, формируются применительно к прямому, а затем — применительно к обратному порядку счета. Операции с обратным порядком, как всегда, отстают от операций с прямым порядком.

261

Последний уровень овладения числовым рядом авторы называют уровнем «двусторонней цепочки» (bidirectional chain). Здесь операции с обратным порядком перестают отставать от операций с прямым порядком, и ребенок может гибко переключаться с одного на другой. На всех предыдущих стадиях этого не было. Там всегда переход с прямого порядка на обратный и с обратного на прямой вызывал трудности и большое число «ошибок инерции», когда вопреки поставленной задаче ребенок действовал, согласно предыдущей. Авторы пишут, что каждое числительное на уровне ниже данного представляет собой слово-вектор, т. е. числительное вместе с направлением дальнейшего счета, заданным контекстом воспроизведения (прямым или обратным). На уровне двусторонней цепочки числительные полностью освобождаются из того или другого контекста, дифференцируются от вектора. Поэтому только на этом уровне становится возможным двусторонний счет: ребенок может назвать порядковый номер указанного объекта ряда, начав обратный счет с названного конечного числа ряда.

Фьюзон с соавторами приводят в своей работе большой фактический материал и обращают внимание на очень значительные индивидуальные различия в успешности овладения детьми цифровой последовательностью. В каждом возрасте есть дети, которые на 1—1,5 года опережают средние достижения сверстников, либо на 1—1,5 года отстают от них.

5. Развитие системы категоризации и понятийных обобщений

Исследования, посвященные данной проблеме, направлены на выяснение вопросов, каким образом происходит развитие познавательной сегментации действительности, по каким классам и категориям группируются предметы и явления на разных возрастных этапах

развития, по каким признакам и основаниям объекты и явления объединяются в определенные классы, различающиеся друг от друга. Результаты многих исследований показывают, что понятия постепенно выкристаллизовываются из непонятийных глобально-ситуативных обобщений, что обобщения по интегральным комплексам признаков предшествуют обобщениям по признакам, четко отделимым друг от друга, что более общие категории, как правило, предшествуют более частным. Об этом убедительно свидетельствуют, в частности, фундаментальные работы Пиаже и Инельдер о развитии процессов классификации и Смит и Кемлер о переходе от интегральных к димензиональным классификациям (гл. IX и X). В настоящей главе мы рассмотрим еще несколько исследований, подтверждающих данный общий вывод и раскрывающих некоторые новые аспекты хода системной дифференциации в развитии категориально-понятийного строя мышления.

262

Категоризация у детей раннего возраста

Пионерской работой по данной проблеме с детьми 3—4 лет, получившей широкую известность, было исследование Э. Рош с соавторами (E. Rosch et all., 1976). Они пришли к выводу, что генетически первичными в онтогенезе ребенка являются категории среднего уровня общности, которые вслед за Рош стали называть базовыми (И. Хоффман, 1986). Примеры базовых категорий — это собаки и кошки, автомобили и поезда и т. д. Базовые категории, согласно их данным, отчетливо дают себя знать уже у детей 3—4 лет, а более общие и более частные категории складываются позднее.

В исследовании был применен один из вариантов классического метода классификации — метод триад: перед ребенком выкладывали три объекта-изображения, и он должен был, согласно инструкции, выбрать из них два «подходящих друг к другу». В основном эксперименте использовались варианты изображений четырех животных (собаки, кошки, бабочки, рыбы) и четырех средств передвижения (автомобили, поезда, мотоциклы, самолеты). Согласно полученным данным, 99% детей 3—4 лет и 100% 4—5 лет классифицировали изображения по базовым категориям, а по общим (животные — средства передвижения) 55% 3—4-летних и 96% 4—5-летних. Т. о. хотя даже у самых маленьких уже можно было обнаружить наличие общих категорий, все же базовые являлись преобладающими. В другом эксперименте дети 5—6 лет уверенно классифицировали 16 картинок по четырем базовым категориям.

Для доказательства первичности базовых категорий среднего уровня общности авторы ссылаются также на то, что в словаре ребенка раньше всего появляются названия именно базовых категорий.

Теоретическое обоснование полученных данных состояло в том, что объекты одной и той же базовой категории сходны друг с другом по максимальному числу признаков и одновременно также по максимальному числу признаков отличаются друг от друга объекты разных базовых категорий. Т. о. базовые — это наиболее сильно различающиеся, наиболее легко дифференцируемые категории. Что касается самих дифференцирующих признаков, то, как считают авторы, это интегральные комплексы, включающие особенности формы, функцию и сенсомоторные паттерны, возникающие при взаимодействии ребенка с объектами.

Выводы Э. Рош звучат весьма убедительно и получили известность и признание как в когнитивной, так и в детской психологии. Однако относительно недавно они были подвергнуты критике и пересмотру. Дж. Мандлер с соавторами (J. M. Mandler et all., 1991) пришли к отличному от Э. Рош мнению, что генетически первичными являются наиболее общие, глобальные категории, относящиеся к некоторым весьма широким областям действительности, и что именно эти наиболее

263

общие категории затем дифференцируются в более узкие, базовые в смысле Э. Рош. Согласно авторам данной работы, первичные глобальные категории — это своего рода примитивные зародышевые мини-теории, на базе которых идет дальнейшее концептуальное развитие, имеющее свои истоки именно в этих мини-теориях, а не в комплексах перцептивно и сенсомоторно сходных признаков объектов.

Указывая на слабые места методики исследования Рош, авторы данной работы отмечают, что применение метода триад у детей 3—4 лет требует определенного инструктирования в виде предварительной тренировки, что может значительно влиять на результаты.

Поэтому авторы применили другой метод исследования, который можно назвать «непроизвольной классификацией» и который может использоваться в работе с совсем маленькими детьми в возрасте от 18 и даже от 12 месяцев. Метод основан на целом ряде предыдущих исследований, в которых было показано, что если перед ребенком данного возраста положить несколько предметов, то его зрительное и двигательное поведение по отношению к ним будет далеко не случайным — ребенок будет обнаруживать явную тенденцию два-три раза последовательно переводить взор и последовательно касаться предметов, в чем-то сходных между собой — будь то их цвет, форма или комбинации этих свойств (D. Starkey, 1981). Точно также дети обнаруживают тенденцию последовательно осматривать, касаться и брать предметы, характеризующиеся общей категориальной принадлежностью. Авторы данной работы ссылаются на два таких исследования, выполненных в их лаборатории. В одном детям 14—20 месяцев показывали группу объектов, одни из которых являлись принадлежностью кухни, а другие — ванной. Результаты показали, что дети явно непроизвольно группировали эти предметы по их пространственно-ситуативной принадлежности. В другом исследовании тщательная регистрация движений взора показала, что дети 12 месяцев группировали объекты по таким общим категориям как животные, пища и мебель.

В данной работе авторы описывают методику и результаты нескольких экспериментов, направленных на пересмотр вывода Рош об онтогенетической первичности базовых категорий по сравнению с более общими. В экспериментах регистрировалась последовательность касаний и манипулирований с игрушечными неподвижными моделями объектов разных категорий, разложенных перед ребенком. Вычислялось количество «категориальных» касаний и манипулирований, т. е. количество последовательностей, достоверно превышающих случайные в каждой данной ситуации. Затем вычислялся процент детей каждого возраста, у которых имели место такие неслучайные «категориальные» последовательности.

264

В первом эксперименте раскладывались игрушки двух категорий: животные (корова, голубь, тюлень, цыпленок) и средства передвижения (машина скорой помощи, паровоз, автобус, ремонтная машина). Оказалось, что 73% детей 18 м., 67% детей 24 м. и 77% детей 30 м. обнаружили ясную тенденцию непроизвольно классифицировать игрушки по этим двум общим категориям.

В том же эксперименте изучалась дифференциация базовых категорий внутри тех же двух общих, для чего использовались три степени контраста между объектами. Малый контраст достигался предъявлением собак и лошадей, легковых и грузовых машин; средний — предъявлением собак и кроликов, легковых машин и мотоциклов; самый большой контраст создавался парами собаки — рыбы и легковые машины — самолеты. 75% детей 18 м., 67% — 24 м. и 75% — 30 м. показали тенденцию к различению и группировке объектов, относящихся к высококонтрастным базовым категориям, но базовые категории малого и среднего контраста дифференцировались значительно хуже. Так, только 30% детей 18 м., 40% — 24 м. и 55% — 30 м. группировали объекты по базовым категориям низкого контраста, т. е. большинство детей 18 м. и 24 м. по существу не различали в своих реакциях не только легковые и грузовые автомобили, но и собак и лошадей. Что касается среднего контраста (собаки — кролики, машины — мотоциклы), то соответствующие цифры для трех возрастных групп составили 40%, 45% и 70%.

В других экспериментах при помощи той же методики было установлено, что дети 24 м. различали объекты таких категорий как собаки — птицы, животные — растения, посуда — мебель, но, как правило, плохо различали категории столярные и слесарные инструменты — музыкальные инструменты.

Общий вывод, к которому приходят авторы работы, состоит в том, что у детей очень рано складываются такие общие глобальные категории как животные, растения, мебель, посуда, средства передвижения. Они высказывают мнение, что, по-видимому, одна из важных характеристик развития базы знаний — это все более и более тонкое различение внутри первоначально более глобальных категорий. Дети начинают категоризацию с наиболее глобального уровня. Только постепенно эти глобальные категории внутренне дифференцируются. Для подтверждения этой позиции авторы привлекают также данные и теоретические представления Е. Кларк, на которых мы специально остановимся ниже в главе о развитии речевой функции, и данные и теорию Ф. Кейла о развитии системы категорий. На них мы остановимся в следующем разделе.

Авторы высказывают предположение, что глобальная категоризация и последующая дифференциация категорий основаны не на перцептивных, но на немногих критических исходно концептуальных признаках.

265

Самые общие из них (например, животные движутся по собственной воле) выявляются очень рано, а другие — вначале отсутствуют в познании ребенка и формируются позднее. Важную роль в этом процессе авторы гипотетически отводят фактору языка и речи взрослых с ее постоянной концептуализацией действительности.

Как видим, в работе Мандлера с соавторами подняты глубокие и принципиальные вопросы о сущности и истоках развития концептуальной стороны знаний. Естественно, что многое здесь остается еще далеко не ясным и спорным. Сами первичные данные, получаемые в работе с маленькими детьми, весьма хрупки, мало определенны, могут сильно зависеть от случайных побочных условий наблюдения и эксперимента и, вероятно, от позиции исследователя. Представляется, что для решения многих возникающих здесь вопросов могло бы быть полезным применение разных вариантов условно-рефлекторной методики. Но все же кажется почти бесспорным, что общие глобальные, относящиеся к широким областям действительности категории («domain-level» в терминологии авторов), действительно, складываются в познании ребенка очень рано и что базовые категории среднего уровня вряд ли являются по отношению к ним генетически первичными. Может быть, какие-то немногие наиболее контрастные базовые категории как-то с самого начала в какой-то примитивной системе или в каком-то слитом недифференцированном виде сосуществуют вместе с общими, но после исследования Мандлера с соавторами вряд ли правомерно думать, что они предшествуют общим.

Развитие системы категорий в старших возрастах

Развитие системы категорий по типу дерева составляет центральную идею теории канализации в умственном развитии и развитии знаний Ф. Кейла (F. C. Keil, 1981, 1984). Эта теория в целом достаточно сложна, многие ее положения не ясны, а факты, положенные в основу, кроме одного (на котором мы специально остановимся ниже), излагаются в слишком общей абстрактной форме. Однако теория интересна именно своей центральной идеей.

Согласно этой идее, последовательные этапы когнитивного развития (I, II, III), неразрывно связанного с приобретением знаний, могут быть схематически представлены в следующей форме (см. рис. 11 на с. 266).

Схема иллюстрирует мысль Кейла, что умственное развитие, особенно его начальные ступени, через которые проходят все нормальные дети во всех культурах, подчинено системе жестких ограничений. Оно идет по определенному руслу, заранее заданному уже самой первой его начальной точкой, как и каждой последующей. В этом русле каждая последующая ступень в значительной мере предопределена предыдущей, а предыдущая как бы уже содержит в себе все последующие.

266

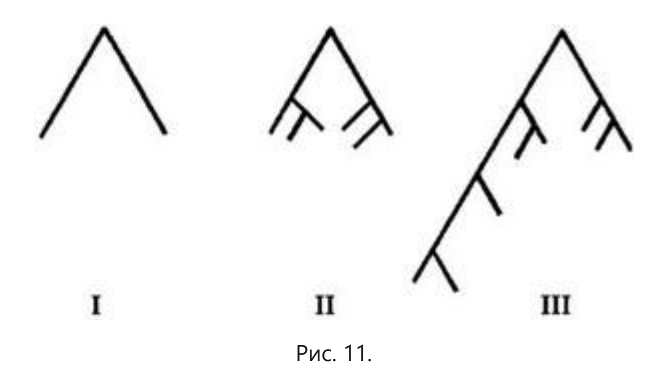


Рис. 11.

Сам Кейл, основываясь на теории строения онтологического знания Соммерса, провел обширное исследование, в котором участвовали 300 детей разного возраста и взрослые испытуемые. По Соммерсу, знание онтологических категорий (неживое-живое; растения-животные; животные-человек; мужчины-женщины и т. д.) у взрослых людей высоко организовано, образует систему, которая может быть вскрыта на основании того, какие предикаты в языке могут комбинироваться с какими именно терминами. Соммерс утверждал, что предикаты и термины комбинируются в составе определенных классов, начиная с наиболее широких и кончая предельно узкими, так, что в результате получается иерархическая структура — дерево предикатов.

Задача исследования самого Кейла состояла в том, чтобы узнать, какие объекты называются его испытуемыми как подходящие для определенных предикатов, например, для таких как находящийся близко и далеко, красный и тяжелый, мертвый и больной, спящий и голодный, честный и жестокий и т. п. По этим данным были построены деревья, которые, как и следовало ожидать, у взрослых оказались более дифференцированными и проработанными, чем у детей. Вместе с тем их основания (исходные точки) были весьма сходными, что позволило Кейлу сделать вывод, что деревья взрослых дифференцируются из менее разработанных деревьев детей. Меньшая дифференцированность деревьев детей проявилась в том, что они относили к предикатам больше терминов, чем взрослые. Т. о. два и большее число узлов в дереве, характерном для взрослых, оказывались соединенными у детей в одном узле.

Наблюдаемая с возрастом дифференциация деревьев идет, по Кейлу, так, что определенные разделения закономерно появляются раньше других. Так достаточно рано появляется разделение одушевленных и неодушевленных объектов, а затем, позднее, последние могут дифференцироваться на реальные события и абстрактные сущности.

267

Генетические ступени развития понятий по Л. С. Выготскому. А. А. Ветров и Л. М. Веккер об отличии понятий от общих представлений

Обобщая результаты исследований по формированию у детей искусственных понятий, Выготский (1956) выделил две последовательные ступени, генетически предшествующие третьей — понятиям в собственном смысле слова. Характеристики выделенных ступеней основывались на анализе того, как именно дети объединяли разные объекты из предложенного им набора объектов, различающихся цветом, формой, размером и высотой и распадающихся на определенные классы, названия которых в виде бессмысленных слов были написаны на их оборотной стороне.

Первая генетическая ступень — это неоформленные и неупорядоченные «кучи» предметов, объединяемые по преимуществу на основе субъективных впечатлений от воспринятого. Это синкретические сцепления предметов, аморфные и неустойчивые, поскольку сами формирующие их субъективные впечатления диффузны, расплывчаты и мимолетны.

Вторая ступень объединения предметов — это комплексы. Здесь предметы группируются уже на основе их собственных объективных признаков, но ни сами эти признаки, ни отношение тождества объектов по этим признакам еще не являются четко выделенными

устойчивыми основаниями группировки. Так, к какому-либо предмету одни предметы подбираются на основе того, что они имеют тождественный с данным предметом цвет, другие — форму, третьи — размер, четвертый — еще какой-нибудь отличительные признак, бросающийся в глаза ребенку (ассоциативные комплексы). В других случаях предметы объединяются на основании взаимного дополнения по какому-либо признаку (коллекции). Иногда ребенок выстраивает цепи объектов, отдельные звенья которых имеют какое-либо одно тождественное свойство, но эти свойства в разных звеньях различны, т. е. ребенок последовательно меняет основание группировки (цепной комплекс). Нетрудно заметить, что характеристики комплексов полностью совпадают с характеристиками группировок, которые Пиаже назвал фигурными совокупностями. Наконец, Выготский выделил еще один подвид комплексов — диффузный комплекс, когда предметы группируются на основе какого-то отдаленного смутного впечатления некоторой общности между ними. Так, например, ребенок к заданному образцу — желтому треугольнику — подбирает не только треугольники, но и трапеции, т. к. они похожи на треугольники с отрезанной вершиной. А к трапеции могут примыкать квадраты как угловатые фигуры в отличие от закругленных. С другой стороны, ребенок может объединять предметы по сходству цвета: желтые и зеленые, зеленые и синие и т. п. Надо думать, что эта форма

268

обобщения соответствует той, которая была детально изучена Смит и Келлер и которую они назвали обобщением по общему сходству в отличие от димензионального понятийного обобщения.

Самым высоким совершенным видом комплексов являются те, которые Выготский назвал псевдопонятиями. Здесь комплексное объединение объектов по своему внешнему результату совпадает с объединением, которое могло бы быть построено на основе понятия. Например, ребенок к заданному образцу — желтому треугольнику — подбирает все имеющиеся в экспериментальном материале треугольники и т. п. Однако с внутренней стороны такое объединение может быть не проявлением понятия, но всего лишь комплексом.

К сожалению, Выготский не указывает, на основании каких именно поведенческих или иных объективно регистрируемых признаков можно квалифицировать одну и ту же группировку объектов или как комплекс, или как проявление истинного понятия. Он писал, что «найти границу, отделяющую псевдопонятия от истинного понятия, представляется делом чрезвычайно трудным, почти недоступным чисто формальному фенотипическому анализу» (Выготский Л. С., 1956, с. 180). Однако в теоретическом плане он дал вполне ясное решение вопроса о принципиальном различии того и другого. Подлинное понятие, писал он, предполагает не только объединение и обобщение конкретных элементов опыта, «оно предполагает также выделение, абстрагирование, и з о л я ц и ю отдельных элементов (разрядка авт.) и умение рассматривать эти выделенные, отвлеченные элементы вне конкретной и фактической связи, в которой они даны в опыте» (там же, с. 198). Именно в этом отношении комплексное мышление оказывается беспомощным. «Оно все проникнуто переизбытком или перепроизводством связей и слабостью абстрагирования» (там же). Если переформулировать это положение Выготского в современных терминах, то можно сказать, что при образовании комплексов все необходимые критериальные признаки понятия уже выделены, но еще не отделены когнитивно друг от друга. А именно это необходимо для образования подлинного понятия. Не случайно для того, чтобы теоретически ясно представить завершающие условия длительного процесса, ведущего к появлению подлинных понятий, Выготский обращается к функции расчленения целого на отдельные элементы (там же). Именно развитие расчленений, абстракции он считал ведущей генетической функцией той третьей ступени в развитии детского мышления, когда оно становится подлинно понятийным.

В данной связи уместно вспомнить о стадии нефигурных совокупностей в исследовании Пиаже и Инельдер, аналогичной комплексам-псевдопонятиям Выготского. Строя нефигурные совокупности, ребенок внешне дает такие же иерархические классификации, которые характерны для истинно понятийного мышления. Однако если при этом он затрудняется

269

и не выполняет операций по включению классов, то его классификации еще не могут быть квалифицированы как понятийные; это всего лишь допонятийная совокупность, хотя и самого высокого ранга. Обсуждая причины затруднений детей в операциях «включения классов», мы пришли к заключению, что они коренятся в отсутствии или неполной когнитивной отделимости родовых и видовых признаков объектов (глава X). Как видим, это заключение очень близко к тому направлению, в котором шла мысль Выготского в поисках глубинных внутренних различий между псевдопонятиями и понятиями в истинном смысле слова.

В философской и психологической литературе уже давно высказывается взгляд, что именно в четкой разделенности признаков, по которым идет обобщение предметов и явлений действительности, коренится основное отличие собственно понятийных обобщений от непонятийных, в частности, от общих представлений. Так А. А. Ветров, анализируя проблему различий между общими представлениями (чувственное познание) и понятиями (рациональное познание), убедительно показывает, что ни всеобщность, ни опосредованность, ни отсутствие несущественных признаков не характеризуют отличие понятий от представлений. Он обосновывает взгляд, что главное кардинальное отличие понятий от представлений состоит в том, что со стороны формы понятие представляет собой расчлененное на признаки знание о предмете. А в наглядных образах, к которым относятся и общие представления, расчленение отдельных признаков еще отсутствует. «Когда мы имеем дело с общим представлением, то перед нашим мысленным взором возникает единый, целостный образ, в котором наглядно даны в слитой, нерасчлененной форме признаки предмета или явления. В этом случае мы еще не выделяем отдельных признаков, не берем их в отвлечении друг от друга, все они выступают одновременно в едином чувственно воспринимаемом образе. Этим-то и характеризуется стадия представления» (Ветров А. А., 1958, с. 42). А понятие «предполагает расчленение признаков, раздельное перечисление их в определенной связи. Если мы умеем указать раздельно, один за другим, признаки предмета, мы обладаем понятием, если же мы этого сделать не в состоянии, мы находимся на стадии представления» (там же, с. 42—43). И далее: чувственный образ «бессилен воспроизвести момент расчлененности, присущий понятию» (там же, с. 43).

В более поздней работе Л. М. Веккера та же идея расчлененности признаков подлинного понятия увязана с идеей четкой и поуровневой иерархической организации структур понятийного мышления в отличие от перцептивных структур (Л. М. Веккер, 1976). В структурах понятийного мышления, по Веккеру, четко разведены уровни представленности родовых и видовых признаков объектов, а также структуры связывающих их отношений. А в структурах-носителях перцептивных образов,

270

сколь бы обобщенными они ни были, эти разные характеристики, хотя и могут присутствовать, не разведены по разным структурным уровням; здесь имеется лишь одноуровневая структура, межуровневая развертка которой либо еще не произведена, либо свернута.

Рассмотренные исследования Л. С. Выготского, как и более поздние работы Пиаже и Инельдер (глава X), Смит и Келлер (глава IX), вместе взятые, дают ясную картину разных аспектов того постепенного хода когнитивной системной дифференциации, которая приводит, в конце концов, к формированию структур понятийного мышления с четко расчлененными и иерархически упорядоченными родовыми и видовыми признаками разных классов вещей и явлений. Они полностью подтверждают и вместе с тем делают наглядно зримой мысль Гегеля (глава I), что познание, начинаясь с нерасчлененной чувственности, постепенно «отнимает» от вещей и явлений их разные свойства и отношения и затем упорядочивает их, что знаменует начало собственно понятийного мышления.

Развитие вербализации общих родовых и видовых признаков слов-понятий в подростковом возрасте

Существенные материалы по этому вопросу дает анализ ответов по одному из заданий Школьного Теста Умственного Развития (ШТУР), предназначенного для учащихся 5—8 классов (1987).

В задании учащимся предлагаются пары слов. Их просят определить, что между ними общего, стараясь в каждом случае найти наиболее существенные общие признаки двух слов. Даются два примера правильных ответов:

Ель-сосна: «хвойные деревья».

Дождь-град: «осадки».

Анализ ответов показывает, что они в основном хорошо группируются по трем основным рубрикам, оцениваемым от 0 до 2 баллов.

Первая рубрика оценивается 0 баллов. В этих ответах не указываются ни родовые, ни видовые общие признаки слов, а называется лишь какая-то широкая, часто расплывчатая общая область или ситуация, к которой они принадлежат. Это ответы типа:

Ботаника-зоология — природа

Газ-жидкость — химия, физика

Сердце-артерия — биология, анатомия

Атом-молекула — состав клетки

Облачность-осадки — циклон, природа, дождь

Нос-глаза — описание лица, лицо

Сила тока-напряжение — физика

Землетрясение-смерч — разрушение, смерть

Спора-семя — зерновые культуры, семена.

271

Ответы второй рубрики оцениваются баллом 1. Характерным для этой категории ответов является то, что в них, как правило, верно указывается общий родовой признак слов-понятий, но не указывается их общий видовой признак:

Ботаника-зоология — наука, предмет

Газ-жидкость — вещества, состояние тела

Сердце-артерия — внутренние органы

Атом-молекула — частица, вещество

Облачность-осадки — явление погоды

Нос-глаза — органы, органы головы

Сила тока-напряжение — физические величины

Землетрясение-смерч — действие, природные явления

Спора-семя — размножение.

Наконец, в ответах третьей рубрики, оцениваемых баллом 2, содержатся и родовые и видовые признаки сравниваемых понятий:

Ботаника-зоология — наука о живой природе

Газ-жидкость — агрегатное состояние вещества

Сердце-артерия — органы кровообращения

Атом-молекула — мельчайшие частицы вещества, составные части вещества

Облачность-осадки — атмосферное явление, климатическое явление

Нос-глаза — органы чувств

Сила тока-напряжение — характеристика электрического тока

Землетрясение-смерч — стихийное бедствие

Спора-семя — способы размножения.

Хотя в многообразии ответов нередко встречаются промежуточные варианты, которые трудно с определенностью отнести к одной из трех рубрик, все же общая тенденция вырисовывается вполне определенно: с возрастом и с ростом умственного развития количество ответов, оцениваемых баллом 0 и 1, уменьшается, а количество ответов, получающих балл 2, увеличивается. Т. о. в генетическом плане общность понятий вначале вербализуется через их отнесение к какой-то общей области действительности или ситуации,

иногда достаточно смутной, затем — через их общий родовой признак, общую родовую принадлежность и, наконец, через род и видовое отличие.

Такой ход развития вербализации понятийной общности слов может рассматриваться как свидетельство закономерного хода развития осознанности внутренней структурной сетки понятий, которое начинается с некоей малоопределенной глобально-аморфно-диффузной осознанности общности близких понятий, проходит через первичное осознание их общих родовых признаков или родовой принадлежности и завершается осознанием общих видовых признаков понятий и родо-видовой

272

иерархии. Как видим, и в этом аспекте развития понятийного мышления в полной мере проявляется общий универсальный принцип системной дифференциации.

6. Развитие компонентного состава структуры мыслительной деятельности

Осуществление полноценной развитой мыслительной деятельности предполагает наличие определенной мотивации, направленность на достижение определенной цели, осознавание не только конечного, но и промежуточных результатов деятельности, рефлексию способов действия и их связей с результатами, их оценку, оперирование не только фактическими реальными данными, но и гипотезами, использование теоретических положений общего характера.

В тех немногих, известных нам исследованиях, где изучалось развитие компонентного состава структуры мыслительной деятельности, достаточно ясно звучит мотив, что это развитие подчиняется принципу дифференциации, что оно начинается с некоторых слитно-глобальных образований, которые постепенно становятся более дифференцированными. На ранних этапах развития многие компоненты этой структуры еще четко не выделены, не отделены друг от друга и субъективно не расчленены. Такое расчленение результат достаточно длительного развития, и в полной мере оно достигается даже далеко не у всех взрослых людей.

Развитие структуры внутреннего плана мыслительной деятельности, характеризующей способность действовать в уме, было предметом исследований Я. А. Пономарева. Подводя итоги полученным результатам, он пришел к выводу, что развитие этой структуры идет по линии ее дифференциации (Я. А. Пономарев, 1978).

На самых ранних стадиях развития, когда способность действовать во внутреннем плане отсутствует, человек, пишет Я. А. Пономарев, субъективно не расчленяет процесс (способ) и результат (продукт) собственного действия. Затем продукты действий начинают осознаваться, но способы действий во внутреннем плане еще не представлены. Эта стадия сменяется следующей, когда во внутреннем плане представлены уже обе этих составляющих — и продукт и способы действия — когда они осознаются и становятся доступными вербализации. Это создает предпосылки для дифференциации синкретичных целей действия, которые Пономарев называет предпрактическими, на практические и теоретические: практическая цель направлена на преобразование ситуации, а теоретическая — на выявление способа такого преобразования. Соответственно формируется новый тип активности, побуждаемый

273

потребностью в решении теоретических задач, и происходит расчленение цели и мотива мыслительной деятельности, до этого выступавших слитно, синкретично.

В связи с вербализацией и осознанием элементов структуры интеллектуальных действий закладываются предпосылки для формирования программ повторных действий и планов по преобразованию способа решения задачи в задачу теоретическую.

Когда все наметившиеся тенденции достигают полного развития, мыслительные действия становятся систематичными, построенными по замыслу, программированными, строго соотнесенными с задачей, построение плана предваряется анализом собственной структуры задачи.

По наблюдениям Пономарева, завершающие высшие этапы развития психологической организации мыслительной деятельности складываются в нашей культуре далеко не у всех

взрослых людей, не говоря уже о юношах и подростках. Эти наблюдения были подтверждены в исследовании В. С. Лазарева (1994), изучавшего психологию принятия стратегических решений руководителями производства достаточно высокого ранга. Анализ показал, что у руководителей производства нередко доминирует такой тип мышления, который автор назвал эмпирическим. Для этого типа мышления характерны неразведенность цели планирования и требуемого результата, слитость настоящего и будущего (в том смысле, что будущее не обладает какими-либо новыми чертами, отличающими его от настоящего), неразведенность оценки результатов планирования и оценки собственных планирующих действий, тенденция принимать гипотетические положения за достоверное знание. Все это элементы недостаточной дифференцированности структуры житейского эмпирического мышления в отличие от значительно большей ее дифференциации, характерной для более высокого типа теоретического системного мышления.

В последние годы начаты исследования в такой важной области, как психология оперирования научными теориями (D. Kuhn, 1989). Авторы, которые начали этот цикл исследований, пришли к выводу, что вначале в когнитивных репрезентациях индивида проблемное пространство гипотез и фактических данных представлено как единое недифференцированное целое. Если данные и теория в единой целостной репрезентации не противоречат друг другу, то индивид считает это совершенно естественным, т. к. «таков порядок вещей». Но, когда они приходят в противоречие, индивид либо бессознательно «подправляет» теорию, не отдавая себе отчета, что делает это, либо «подправляет» факты, избирательно отбирая только «нужные» и тем самым искажая фактическое положение вещей. Иначе и не может быть, если репрезентации фактов когнитивно не отделены от репрезентаций гипотез и теорий, если элементы того и другого диффузно «проникают» друг в друга. Лишь на

274

высокой ступени теоретического мышления имеет место полная дифференциация трех когнитивных «пространств»: «пространства» теории, психологического «пространства» фактов и «пространства» их соотнесения и взаимодействия. До этой ступени познания, которую можно назвать метакогнитивной, не доходят ни дети, ни большинство взрослых людей. Она свойственна, считают авторы, только ученым, да и то не всем и не всегда. Только на этой степени мышлению становятся доступными альтернативные теоретические описания фактов, рассмотрение фактов в рамках разных теоретических гипотез и систем.

7. Уменьшение корреляционных связей между эффективностью выполнения разных заданий как показатель дифференциации познавательной сферы при ее развитии

Известно, что коэффициенты корреляций между разными тестами умственных способностей с возрастом снижаются. Для Вернера этот факт был одним из проявлений общего ортогенетического принципа развития, о чем мы писали в соответствующей главе. В дальнейшем многие авторы отмечали аналогичную картину применительно не только к интеллекту, но и к другим познавательным процессам и функциям. Многие из этих данных суммированы и обобщены в работе Н. Н. Луковникова (1984), который сформулировал на их основе общую закономерность: рост дифференцированности структуры познавательных процессов при их развитии. Ниже мы перечислим все факты, собранные Луковниковым (пункты 1—9), и добавим к ним еще два новых.

1. Тенденция к снижению корреляционных связей между показателями внутреннего плана действия при решении наглядно-образных и вербально-логических задач при совершенствовании внутреннего плана действий в целом (Н. Н. Луковников).

2. Высокие и значимые коэффициенты корреляции между показателями воображения в образной и вербально-логической сферах у студентов с низким уровнем развития обоих видов воображения и отсутствие значимых корреляций у студентов со средним и высоким уровнем их развития (Н. Н. Луковников).

3. Снижение корреляций между разными показателями памяти с повышением ее общей продуктивности от младшего школьного возраста к среднему и старшему; особенно явно это

заметно для показателей, характеризующих запоминание разного материала: картинок, конкретных и абстрактных слов (А. А. Смирнов).

4. Наличие жестких взаимосвязей основных элементов монокулярного поля зрения (широта поля зрения, его острота и глазомер) у детей в возрасте 5—10 лет и значительное их уменьшение в последующий возрастной период от 12 до 69 лет (Е. Ф. Рыбалко).

275

5. Уменьшение с возрастом степени тесноты связей между скоростью выработки дифференцировки и эффективностью различения формы у дошкольников (А. Г. Рузская).

6. Меньшая теснота связей между разными показателями умственной деятельности у хорошо успевающих студентов по сравнению со слабо успевающими (по данным обследования психологических и психофизиологических особенностей студентов Казанского университета).

7. Меньшее число взаимосвязей показателей восприятия, внимания, памяти, мышления и воли у учащихся экспериментальной школы, обучающихся по развивающим программам, по сравнению с учащимися обычной школы (Г. А. Ангушев).

8. Значительно большая взаимосвязанность отдельных показателей вербального и невербального интеллекта у детей-олигофренов по сравнению с нормальными детьми (А. Ю. Панасюк).

9. Некоторое снижение в старших возрастных группах по сравнению с младшими степени взаимосвязи всех сторон интеллекта (А. Ю. Панасюк).

10. Большая связь показателей выполнения разных субтестов теста Векслера, показателей скорости дифференцирования перцептивных и семантических сигналов и большая взаимная связанность того и другого у третьеклассников с менее высоким интеллектом по сравнению с их сверстниками с более высоким интеллектом (Н. И. Чуприкова, Т. А. Ратанова, 1995).

11. Уменьшение от 2 к 4 классу коэффициентов корреляции между выполнением однотипных логических заданий на образном и словесном материале (В. П. Арсланьян, 1996).

Анализ приведенных результатов, как отмечает Луковников, показывает, что закономерное нарастание дифференцированности познавательной системы — по показателю скоррелированности эффективности выполнения разных заданий — по мере развития познавательных функций охватывает самые разные психические процессы и проявляется в них довольно устойчиво. Подобное явление имеет место и в структуре психики в целом, что довольно ярко выступило в исследовании Ангушева. Анализ показывает также, что выявленная закономерность не ограничена рамками какого-то определенного возраста: она имеет место у дошкольников, в младшем и среднем школьном возрасте, у студентов.

В своей работе Луковников рассматривает вопрос о соотношении процессов дифференциации и интеграции в психическом развитии. В связи с этим он выдвигает очень интересную гипотезу о разном соотношении этих двух процессов в развитии познавательной и регуляторной сфер психики. Он пишет: «Если познавательные процессы, специфика которых в создании более полной и адекватной модели окружающего мира, способности обеспечивать процессы регулирования необходимой

276

информацией, в своем развитии становятся все более дифференцированными, расчлененными и в чем-то даже автономными, то регулятивные процессы в их совершенствовании должны иметь специфические тенденции, вплоть до противоположных — усиление взаимосвязанности отдельных сторон, большей интегрированности своей структуры» (Н. Н. Луковников, 1984, с. 59). Для подтверждения этой гипотезы он ссылается на данные С. А. Лукомской о соотношении показателей объема, переключения, устойчивости, концентрации и избирательности внимания в разных возрастах. Эти данные свидетельствуют о том, что при общем возрастном росте этих показателей их взаимосвязь значительно выше у подростков от 13 до 16 лет, чем у детей 8—13 лет, и еще больше увеличивается у студентов. Собственное исследование Луковникова о соотношении 10 волевых качеств в разных возрастах (по

показателям их экспертной оценки) также выявило тенденцию к возрастному росту интеграции в структуре воли.

Высказанная гипотеза о преобладании дифференциации в интеллектуальном развитии и интеграции в развитии регуляторной сферы психики представляется в высшей степени эвристичной. Ее можно связать с особенностями развития, строения и функционирования нейронных систем мозга, связанных с обработкой информации о внешнем и внутреннем мире человека, с одной стороны, и нейронных систем, осуществляющих активационно-регуляторные функции, с другой. Она заслуживает дальнейшей разработки, что требует увеличения фактических данных о росте интегрированности регулятивной структуры психики по мере ее развития, которых пока мало по сравнению с данными о явном нарастании дифференциации в эффективности разных аспектов познавательной деятельности.

277

Глава XIII
ПРИНЦИП ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ В РАЗВИТИИ РЕЧЕВОЙ ФУНКЦИИ

Описывая ход развития разных аспектов и составляющих речевой функции, большинство авторов, если не все, так или иначе обращались и обращаются к представлению о постепенном расчленении, дифференциации некоторых исходно слитных, более целостных, недостаточно дифференцированных образований. В настоящей главе мы кратко суммируем основные факты, раскрывающие действие принципа дифференциации в развитии разных аспектов речевой функции на разных этапах ее становления, начиная с дословесного периода и кончая младшим школьным возрастом.

Дословесный период развития речи у детей

Согласно современным исследованиям, ребенок овладевает многими речевыми функциями еще на дословесной стадии развития, когда в качестве коммуникативных средств используются не слова и не звуки языка, а так называемые протознаки — движение тела, мимика, жесты, звуки, не относящиеся к словесной речи (Е. И. Исенина, 1986). М. Хэллидей, наблюдая за вокализациями ребенка в возрасте от 9 до 24 месяцев, выделил 7 речевых функций, которые можно установить у ребенка еще до того, как тот овладевает словесной речью. Это: 1) инструментальная — для удовлетворения материальных потребностей в виде вещей или услуг; 2) регуляторная — для контроля действий другого лица; 3) взаимодействия — для достижения и упрочения контакта со значимыми для ребенка лицами; 4) личностная — для выражения собственной индивидуальности; 5) эвристическая (скажи мне); 6) воображение; 7) информативная — для исследования окружения ребенка. Эти функции Хэллидей рассматривает как универсалии человеческой культуры, а овладение ими в дословесном периоде считает необходимым условием перехода к использованию языка.

По данным Е. И. Исениной, в исследовании которой наряду с вокализациями регистрировались жесты, мимика и другие действия детей, развитие этой системы функций идет от недифференцированной интегральности в 2—8 мес. к дифференциации отдельных функций. В возрасте от 2 до 8 мес. все функции слиты с функцией взаимодействия.

278

Далее наблюдается их дифференциация: выделяются информативная, регуляторная и инструментальная функции. Личностная и функция взаимодействия остаются слитыми, если взаимодействие носит эффективно-личностный характер. В период с 12 до 18 мес. процесс дифференциации функций продолжается: появляется эвристическая функция. В этот период, когда каждая из функций уже достаточно хорошо структурно оформлена, можно наблюдать их разделение на две большие группы, характеризующиеся падающей и восходящей интонацией вокализаций.

Существенно важный итог исследований дословесного периода речи состоит, таким образом, в обосновании положения, что здесь складывается некоторая система самых общих коммуникативных функций, прагматических умений (умение вызвать внимание партнера, удержать его, вызвать какое-то действие и т. д.) и самых общих коммуникативных значений

(утверждение, отрицание, согласие, просьба, требование и др.), внутри которой затем будет развиваться звуковая речь ребенка и которая сама будет становиться все более богатой и дифференцированной. По данным Исениной, в дословесных значениях можно обнаружить также зачатки «понятий» местонахождения, связи, прилагательности получателя, действия, агента, принадлежности, несуществования и отрицания, существования и идентификации, которые наряду с дословесными коммуникативными значениями служат базой для развития грамматических категорий в словесной речи.

Развитие фонематического строя речи

Предпосылки развития фонематического строя речи ребенка закладываются в дословесном периоде. По данным многих исследований, словесный язык в фонематическом отношении начинается с просодии, а не с сегментики (В. И. Бельтюков, 1977; Ш. П. Бутон, 1984; Е. И. Исенина, 1980). Отмечается, что детский лепет имеет некоторые интонационные контуры, которые впоследствии встречаются в речи, что ребенок вначале обладает чувствительностью к регулярным мелодическим формам и воспринимает высказывания как единое звуковое целое, опираясь на нефонемные акустические признаки. При овладении речью вначале продуцируются грубоприближенные артикуляционные комплексы, соответствующие крупным значащим элементам речи (фразы, слова), а затем на основе этого целого уточняются их отдельные компоненты (слоги, звуки), что ведет к уточнению самих первоначально грубых, малоопределенных целостных образований (теория анализа через синтез М. Хилла и К. Стивенса). Т. о. можно говорить о дифференциации в акустическом и артикуляционном отношении исходных целостно-нерасчлененных интонационно-ритмико-мелодических вокализаций ребенка.

279

Имеется много данных, что, овладевая значением слов и высказываний взрослых, ребенок довольно долго не дифференцирует интонационное и фонемное содержание речи. Это проявляется в том, что замена словарного состава обращенной к ребенку речи при сохранении ее ритмико-мелодической структуры до определенного возраста не вызывает изменений в реакциях ребенка (Ф. И. Фрадкина, М. И. Кольцова и др.). Выделение в первоначально едином звучании интонационного и фонемного содержания происходит примерно в возрасте 10—11 мес. (Человеческий фактор в языке. Язык и порождение речи, 1991.)

Что касается развития собственно фонематического строя языка, то существует много данных, что оно идет как многозвенная дифференциация, расщепление некоторых исходных фонем, которых вначале всего две, затем три, четыре и т. д. Согласно Р. Якобсону (Р. Якобсон и М. Халле, 1962), в самом начале в составе первичного минимального слога продуцируются две наиболее «грубые» фонемы. Это диффузный губной смычный «р» — моментальный взрыв без концентрации энергии в какой-либо полосе частот — и открытая гласная «а», не имеющая ограничений во времени с максимальным выходом энергии, на который способен речевой аппарат человека. А затем идет постепенная последовательная дифференциация произносимых звуков, основанная на включении тонового признака, на признаках максимальной концентрации энергии в разных областях частот, на разделении губной и зубной смычных и т. д. Обосновывая этот универсальный порядок овладения фонемами, Р. Якобсон приводил данные, что в том же самом порядке, но в обратном направлении — зеркально — идет фонетическая деградация речи при моторной офазии: сначала утрачиваются наиболее тонкие различия между фонемами, затем более грубые, а полной утрате речи предшествует та фаза, с какой начинается ее развитие у ребенка: фаза, когда большой способен продуцировать только диффузный смычный «р» и открытую гласную «а». На той же основе можно построить типологическую классификацию фонологических систем индоевропейских языков, исходным пунктом которой выступают безвокалический и моновокалические языки, а далее идут поливокалические с тремя, пятью, семью и девятью гласными (Ю. С. Степанов и Д. И. Эдельман, 1976). Авторы этой работы приходят к заключению,

что процесс языкового развития ребенка повторяет в общем и очищенном виде процесс исторического развития языка.

К теории Якобсона близки представления Бельтюкова (В. И. Бельтюков, 1979, 1981, 1984). На основе своих наблюдений он пришел к заключению, что общим правилом или законом овладения детьми произношением фонем является правило гнездования: образование звуков, соответствующих фонемам в языке взрослых, происходит не сразу, а путем перехода от средней артикуляции к крайним. Например,
280
гласные «а» и «е» формируются на основе более рано появившегося звука «ä», который в русском языке как таковой вообще отсутствует. Твердый и мягкий согласные «р» и «р'» образуются из исходного полумягкого «р̄». Т. о. первоначально усваиваемые ребенком элементы, являясь более общими и широкими, потенциально содержат в себе частные и «разветвляются» на эти частные элементы. Происходит своеобразное явление постепенного высвобождения частных элементов, первоначально находящихся в единстве.

Поскольку новые элементы сами становятся исходными для формирования следующих, «разветвление принимает форму последовательного разветвления (дихотомия), или форму дерева» (В. И. Бельтюков, 1984, с. 142).

Определенный порядок овладения фонемами, основанный на последовательной все более тонкой дифференциации их признаков, оспаривается некоторыми авторами, указывающими на значение таких факторов как частота производства фонем (зависящая и от особенностей языка, и от конкретного речевого опыта) и легкость их восприятия и произношения. Надо думать, что отмеченные факторы и, возможно, некоторые другие, действительно влияют на ход развития фонематического строя речи ребенка. Но все же в литературе больше данных в пользу существования внутренне закономерного пути развития фонематического строя речи, состоящего и в первичном появлении промежуточных звуков, дающих начало двум разным фонемам, и в постепенной дифференциации фонем, начиная с более далеких и кончая более близкими (Д. Б. Эльконин, 1958; Ш. Бутон, 1984).

В развитии фонематического строя речи ребенка участвуют и слуховой, и речедвигательный анализаторы. Считается установленным, что ребенок начинает в основном с акустической дифференциации звуков, затем включается дифференциация артикуляционных движений, а в конце ведущая роль вновь принадлежит в основном акустическим различиям и слуховому контролю (Д. Б. Эльконин, 1958). Взаимодействие слуха с артикуляциями имеет решающее значение в развитии фонематического слуха, но это требует и их дифференциации на заключительных этапах его становления. Дело в том, что в ряде случаев имеются противоречия между артикуляционным сходством и фонемическим различием некоторых звуков. В этих случаях, как это показано Н. Х. Швачкиным (Н. Х. Швачкин, 1948), ребенок должен научиться не всегда считаться с артикуляцией, различая данные звуки только слухом. Иначе говоря, требуется не только интеграция, но и тонкая дифференциация слуховых и речедвигательных признаков фонем.
281

Грамматика

Развитие активной речи ребенка, выполняющей сигнально-знаковую функцию, начинается с однословных высказываний, с этапа отдельных слов-предложений. Сейчас все согласны, что со стороны содержания первые слова-предложения относятся к целостной ситуации, а со стороны формы в них слиты в неразрывном единстве субъект и предикат, номинация и предикация, элементы семантики, грамматики и синтаксиса. Здесь нет ни расчленения ситуации, ни расчленения речевой формы. Все это сплавлено в единое нерасторжимое целое. Вместе с тем признается, что в однословных предложениях-высказываниях содержатся зародыши, зачатки всего того, что предстоит развить ребенку при усвоении им взрослого языка, что однословное предложение — это исходная конструкция во многих отношениях (Человеческий фактор в языке. Язык и порождение речи, 1991.)

Развертывание однословных высказываний в двусловные и многословные предложения носит закономерный характер, в значительной мере универсальный для разных языков, и идет по нескольким внутренне связанным направлениям.

Одно из них это последовательность появления слов разных грамматических категорий. Согласно многим данным, слово ситуация раньше всего членится на слова-предметы, затем появляются слова-действия, слова-признаки, слова-отношения. Это грамматическое членение речи свидетельствует о познавательном расчленении целостных ситуаций, в которых последовательно выделяются такие составляющие, как объекты и агенты действия, их свойства, сами действия, результаты действий, отношения.

Другое направление членения однословных высказываний, неразрывно связанное с появлением в речи слов разных грамматических категорий, — это вычленение из потока речи и использование специфических языковых средств (окончание, порядок слов, служебные слова) для выражения грамматических и синтаксических связей между словами. Со стороны содержания за этим стоит вычленение и разграничение разных пространственных, временных и других отношений между явлениями действительности (например, отношений действие-результат, агент-действие-реципиент и т. д.).

Наконец, можно отметить еще одно глубинное направление членения исходных слов-предложений ребенка, которое ведет к образованию семантического треугольника Фреге. На это обратил внимание А. М. Шахнарович, который писал: «Слово как знак, изображаемый со времен Г. Фреге в виде семантического треугольника, формируется не в результате соединения первоначально существовавших в сознании ребенка отдельно друг от друга звучания, предмета и понятия, а в результате анализа того, что первоначально представляло собой единое целое»... «Это горизонтальное членение, когда слово отъединяется от

предмета и понятие становится вершиной треугольника, основание которого составляют разъединившиеся, но не утратившие связи предмет и имя» (Человеческий фактор... с. 205).

Указанные направления членения первых слов-предложений ребенка демонстрируют неразрывное единство собственно языкового и когнитивного развития, что в настоящее время является общепризнанным. При этом ведущая роль в этом едином процессе все больше начинает отводиться именно когнитивному развитию. Так, например, Д. Слобин относит семантическую мотивацию онтогенеза грамматики к числу основных универсалий ее онтогенеза (Д. И. Слобин, 1984). С нашей точки зрения, наиболее точно идея неразрывной связи языка и познания была выражена в свое время А. М. Пешковским в его понятии о «звуко-значениях». Весь обширный материал исследований онтогенеза речевой функции подтверждает его взгляд, что язык не составляется из элементов, а членится на элементы, которыми являются звуко-значения и которые по мере развития становятся все более дробными, дифференцированными и специализированными.

Уже все сказанное свидетельствует в общей форме о подчиненности хода развития лексико-грамматического строя речи ребенка принципу дифференциации. Однако имеются факты и представления, которые еще более детально раскрывают действие этого принципа в данной области психического развития.

А. Н. Гвоздев (1961), обобщая результаты наблюдений за развитием грамматического строя речи ребенка, пришел к выводу, что вначале усваиваются более общие категории, что многообразные грамматические формы возникают из первично более широких малодифференцированных форм, которые постепенно все больше специализируются. Первые двусловные и до определенного возраста многословные предложения ребенка первоначально состоят из аморфных слов-корней существительных, которые употребляются в одном неизменном виде во всех случаях, не изменяясь ни по числам, ни по родам, ни по падежам. Когда затем появляются первые флексии, они продолжают оставаться еще недостаточно дифференцированными. Так, форма множественного числа сначала еще не дифференцирована по родам существительных, и эта дифференциация возникает позднее. При усвоении падежей сначала дифференцируются окончания винительного и родительного и

лишь позднее — творительного и предложного, которые еще довольно долго смешиваются в речи ребенка.

Бельтюков, описывая процесс развития грамматического строя языка ребенка и опираясь в основном на детальные наблюдения А. Н. Гвоздева, полностью присоединяется к его выводу, что вначале усваиваются общие, а затем и частные категории. Т. о., пишет он, «применительно к овладению грамматическим строем языка наблюдается то же характерное
283
явление, связанное с переходом от общего к частному, что и в отношении усвоения звуковой стороны речи: первоначально общие категории содержат в себе частные, которые в процессе развития затем вычленяются. Общие категории до появления частных служат их субститутами. Например, глагол, который первоначально включает в себя причастие и деепричастие, в процессе общения выступает их заменителем» (В. И. Бельтюков, 1984, с. 144). Как и развитие произношения, динамика усвоения грамматических категорий может быть представлена в виде ряда последовательных разветвлений. Бельтюков, пользуясь данными грамматики, составил схемы основных соподчинений в русском языке. Например, имена прилагательные делятся на две широкие категории: качественные и относительные. В свою очередь качественные прилагательные делятся на полные и краткие, а относительные — на местоименные и порядковые. Далее местоименные делятся на указательные и притяжательные и, наконец, указательные — на вопросительные и отрицательные, а притяжательные — на определительные и неопределенные. Пользуясь такими схемами, автор провел по имеющимся в литературе данным анализ последовательности усвоения детьми грамматических форм и пришел к выводу, что она «в основном совпадает с тем порядком их следования друг за другом, который получен только что указанным способом» (там же, с. 145). Автор считает также, что структура последовательного разветвления, начинающаяся со «слов-зародышей», удовлетворительно описывает порядок усвоения местоимений, глагольных форм и падежных форм существительных.

В современной психолингвистике подчиненность онтогенеза грамматики принципу дифференциации отнесена Д. Слобиным к одной из универсалий языкового развития, которую он назвал сверхрегуляризацией (Д. И. Слобин, 1984). Суть ее в том, что правила, предназначенные для более широких классов языковых явлений, формируются раньше, чем правила, относящиеся к подклассам; общие правила усваиваются раньше, чем частные правила. При этом Слобин отмечает, что имеются стадии, состоящие из промежуточных этапов последовательной сверхрегуляризации, в которых одна форма является дериватом другой. Он подчеркивает также, что ошибочный выбор грамматической формы обычно происходит внутри в целом адекватного функционального класса или подкатегории и не выходит за их пределы. Ссылаясь на данные Гвоздева, он отмечает, что дети могут выбирать окончание творительного падежа, не принятое в языке для существительных данного рода, но не пользуются для выражения творительного падежа, скажем, окончанием дательного или временным окончанием глагола. Другой пример состоит в том, что англоязычные
284
дети вначале не могут подразделять класс предлогов на подклассы в зависимости от их частных семантических функций, но не путают предлоги с союзами или другими частями речи.

Последовательность дифференциации исходных широких генерализованных звуко-значений в сфере грамматики определяется двумя факторами. Главный из них — это ясность и различимость предметного содержания грамматических форм. Гвоздев на основе обобщения многочисленных наблюдений пришел к заключению, что из грамматических категорий в первую очередь усваиваются категории с отчетливо выраженным предметным значением, а затем категории, в которых это предметное значение выражено все слабее. Так, раньше других усваивается форма множественного числа существительных, поскольку разница между одним и многими предметами особенно наглядна. По той же причине рано усваивается грамматическая разница между уменьшительными и неуменьшительными существительными, а употребление суффиксов отвлеченных качеств и действий возникает значительно позднее.

То же правило сформулировано Слобиным в виде универсалии языкового развития, которую он назвал семантической мотивацией онтогенеза грамматики. Смысл ее в том, что чем более ясно семантическое содержание грамматических маркеров, тем раньше и безошибочнее используются они в речи. В качестве доказательства этого положения Слобин приводит ряд данных: у детей, говорящих на сербохорватском языке, вначале формируется категория «единственное-множественное число» и лишь позднее различия в роде; дети уже на этапе двусловных высказываний правильно употребляют артикли, отличающие названия людей и всех остальных предметов.

Слобин соглашается также с выводом тех авторов, которые считают, что овладение локативными формами основано на развитии пространственных представлений и поэтому идет от маркировки самых простых топологических отношений (предлоги «в», «на») к маркировке отношений трехмерного пространства («вперед», «под», «около») и, наконец, к формам, передающим наиболее сложные пространственные отношения («вдоль», «через»).

Т. о. последовательная дифференциация предметных содержаний, маркируемых определенными грамматическими формами, определяет в большой мере дифференциацию самих этих форм. Вместе с тем сами грамматические формы не безразличны для этого процесса. Так, в отличие от русского, сербохорватского и ряда других языков, в Египте множественное число существительных усваивается с большим трудом и позже многих других категорий. Объясняется это сложностью его образования в арабском языке, так что большинство слов попадает в классы с нерегулярной формой множественного числа. Другой пример того же явления состоит в том, что дети-билингвы овладевают средствами выражения

локативных отношений в венгерском языке быстрее, нем в сербохорватском, т. к. способы обозначения локативных отношений в венгерском языке проще, регулярнее обозначены, чем в сербохорватском.

Итак, в общей форме можно считать, что последовательность дифференциации звуко-значений, формирующих грамматический строй языка, определяется легкостью выделения и дифференциации их предметных содержаний и их звуковой формы. Совместное действие этих факторов определяет общий ход развития грамматического строя языка, идущего от усвоения более общих к усвоению более частных категорий, а от деталей в их соотношении должны зависеть многие конкретные особенности усвоения грамматики в разных языках.

Развитие значений слов

Значения слов ребенка проходят длительный путь развития, прежде чем они совпадут с нормативными значениями взрослого языка, и многие аспекты этого пути могут быть описаны и удовлетворительно поняты с точки зрения принципа дифференциации. В процессе онтогенетического развития значений неразрывно переплетаются несколько направлений дифференциации, которые, однако, все же можно попытаться в определенной мере выделить и теоретически отделить друг от друга.

Имеются два наиболее общих направления дифференциации значений первых слов детей. Одно из них — это высвобождение слов как сигналов определенных значений из включающего контекста, из состава целостных перцептивно-вербальных комплексных воздействий, в которые слова входят лишь как один из компонентов.

Как известно, примерно на 8-м месяце жизни дети дают ряд адекватных реакций на обращенные к ним слова взрослых. В ответ на вопросы «где мама?» и «где папа?» ребенок оборачивается в сторону лица, о котором спрашивают; в ответ на просьбы «покажи носик» или «покажи ушки» ребенок делает требуемое движение. В ответ на обращение «сделай ладушки» начинает оживленно хлопать в ладоши. Но, как показывают многие наблюдения, на этом этапе развития слово является лишь компонентом целостного комплексного раздражителя, составленного наряду со словом многими элементами ситуации, в которой оно употребляется. Иначе говоря, то, что можно назвать значением, это еще не значение слова как такового, а значение комплексного сигнала, состоящего из нескольких раздражителей,

включая слово. Лишь постепенно значение все больше переходит к слову, а роль обстановочных сопутствующих элементов комплекса нивелируется. В качестве примера приведем одно из детальных описаний хода этого процесса, сделанного М. М. Кольцовой (1967).

Ребенок 8 м. 20 дн., сидя в спальне на руках у матери, на задаваемый ею вопрос «где папа?» оборачивается в сторону отца. Реакция ребенка

286

неизменно и устойчиво повторяется, когда налицо все перечисленные компоненты этого сложного комплекса, но исчезает при любом изменении или отсутствии одного из них. Реакции нет, если ребенок лежит в кроватке, если он сидит на руках не у матери, а у другого человека, если он сидит на руках у матери, но не в спальне, а в столовой, если интонация вопроса сменяется с вопросительной на сердитую. Спустя некоторое время картина меняется. Ребенок начинает оборачиваться в сторону отца не только в спальне, но в столовой, на улице, и даже во время купания в ванной. Но обязательными остаются вид и голос матери и ее вопросительная интонация. Еще через некоторое время вопрос может быть задан не только матерью, но любым близким ребенку взрослым: няней, тетей, старшей сестрой — во всех этих случаях ребенок оборачивается к отцу. Как наиболее существенный элемент комплекса в этот период действует интонация, при замене которой на сердитую или безразличную реакция не возникает. Наконец, в возрасте 10 м 20 дн у ребенка впервые наблюдается реакция на сами слова как таковые. На вопрос «где папа?» он поворачивается к отцу независимо от всех компонентов обстановки и даже при различных изменениях интонации.

Тот факт, что сигнальное значение прежде всего получает комплексный раздражитель, включающий слово как один из компонентов, был подтвержден в одной из серий экспериментов с выработкой условного рефлекса. У детей 8 м вырабатывали условный мигательный рефлекс на слово «киса» и показывание игрушечной плюшевой кошки, что сопровождалось дутьем струи воздуха в глаз. Оказалось, что, когда все обстановочные раздражители образовывали постоянный устойчивый комплекс (ребенок сидит за столом в комнате для игр, слово «киса» произносит экспериментатор с одной и той же интонацией) рефлекс был получен быстро, на 7—15 сочетании. Если же компоненты обстановки варьировали — только на 30—35 сочетании.

Значения слов, обозначающие хорошо знакомые ребенку предметы и действия, высвобождаются из ситуационного контекста довольно рано. Но для слов с менее ясным чувственным содержанием, какими являются, например, предлоги, обозначающие отношения, этот процесс может затягиваться, свидетельством чему являются, например, результаты демонстративных экспериментов Ф. А. Сохина (Д. Б. Эльконин, 1958). В одной из серий эксперимента перед детьми выкладывали маленький кружок и большой кубик и просили их выполнить два задания:

«Положи кружок на кубик»

«Положи кубик на кружок».

Оказалось, что с первым заданием справились 92% детей в возрасте от 2,3 до 3 лет, а со вторым — только 30%. 70% детей в этой ситуации клали кружок на кубик, а не кубик на кружок. Т. о. видно, что если значение предлога совпадает с наглядно воспринимаемыми отношениями

287

двух объектов, задание выполняется, а если не совпадает, то не выполняется. Следовательно, в этой возрастной группе детей значение предлога еще не отделено от непосредственно воспринимаемых конкретных отношений объектов. О таком отделении можно говорить лишь применительно к более старшим детям в возрасте от 2,5 до 3,5 лет, которые справились с выполнением второй инструкции, где значение предлога находилось в определенном конфликте с наглядными отношениями между маленьким кружком и большим кубиком.

Второе общее направление дифференциации при развитии значений слов — это постепенная их «объективация», отделение значений от первоначально неразрывно связанной

с ними собственной активности ребенка. Освещение этого направления дифференциации составляет главное содержание теории раннего концептуального развития и овладения языком К. Нельсон (K. Nelson, 1974, 1983).

Согласно Нельсон, у ребенка последней четверти первого года жизни складывается достаточно развитая ментальная репрезентация внешнего мира и собственных взаимодействий с ним в виде ряда крупных целостных сукцессивных единиц, которые она называет сценариями. Сценарий включает в себя объект, появляющийся в определенных условиях, взаимодействие с ним ребенка, социальное взаимодействие с взрослыми, связанное с данным объектом, элементы коммуникации между ребенком и взрослым. Сценарий — это структурированное целое, представляющее последовательную активность, где люди играют определенные роли и где имеются объекты, с которыми они взаимодействуют. Т. о. первичные, достаточно развитые психические репрезентации ребенка являются репрезентациями событий. Нельсон приводит ряд аргументов в пользу того, что первые слова ребенка употребляются им для обозначения именно определенных сценариев. Так, она ссылается на наблюдение, как девочка 12 месяцев реагировала на слово «ванная»: она шла в ванную комнату, снимала одежду и открывала кран. Нельсон обращает также внимание на то, что в первичном словаре ребенка нет слов для объектов, с которыми он не взаимодействует и воспринимает только на расстоянии.

Начиная с последней четверти первого года жизни, развитие ментальных репрезентаций ребенка идет, согласно Нельсон, по линии дифференциации целостных сценариев, которая имеет два взаимосвязанных аспекта. Во-первых, это разложение когнитивных целостностей на элементы, которыми ребенок все лучше может оперировать в умственном плане независимо от других и тем самым формировать новые целостности. Во-вторых, это развитие от стадии протоязыка, где вокализации используются исключительно внутри определенных целостных сценариев, к возникновению собственно символической функции слова, когда оно используется для обозначения определенных содержаний независимо от контекста, т. е. обозначает определенное содержание

в разных контекстах. Оба процесса находят выражение в последовательном переходе от однословных к двусловным и многословным предложениям, в которых объекты, действия, их условия и результаты и т. д. постепенно получают независимые словесные обозначения.

В рамках теории Нельсон рядом авторов проводились тщательные наблюдения, направленные на подтверждение тезиса о постепенном высвобождении значений слов из состава целостных сценариев, включающих как обязательный компонент действие с предметом. Так М. Бэррэт (M. D. Barret, 1983) сообщает о результатах наблюдений за двумя девочками, проводившихся в течение 9 месяцев, начиная с 1,5 лет, по 1,5 часа в день с записью их поведения на видеомагнитофон. Для анализа были выбраны слова, наиболее часто встречающиеся в речи детей, что давало возможность надежно обоснованных выводов. В работе приводятся таблицы, показывающие частоту употребления в разных ситуациях отрицания «по», глагола «catch», частицы «off», предлогов «on» и «in». Показано, что отрицание «по» сначала употребляется детьми только как сопровождение своего активного противодействия действиям других. Затем оно диссоциируется от собственных действий и употребляется как чисто вербальное противодействие, но все же только в условиях действий других лиц, неприятных или неодобряемых ребенком. Лишь после этого отрицание начинает применяться детьми в отсутствие каких-либо реальных действий других лиц.

Аналогично обстояло дело со всеми другими перечисленными выше словами. Все они сначала сопровождают собственные действия детей и их указательные жесты, обращенные к взрослому, чтобы он взял, положил, снял и т. д. какой-либо объект, и лишь после этого начинают употребляться в других чисто описательных контекстах, не имеющих императивного значения.

Рассмотренные направления развития значений слов связаны с вычленением их значений из контекста ситуационных обстановочных раздражителей и из контекста собственной

двигательной активности. Результатом происходящей здесь дифференциации является деконтекстуализация значений слов, рост возможности их понимания и употребления в любых контекстах, которых может быть неограниченно много.

Другие два направления дифференциации, которые мы ниже рассмотрим, связаны с преодолением синкретизма значений слов, с преодолением недифференцированности их содержания. Имеются два типа синкретизма значений первых слов ребенка.

Один из них состоит в том, что слово-название относится не к какому-либо одному определенному предмету, но к нескольким разным предметам, если они входят в состав общей для них целостной ситуации. В главе, посвященной теории Вернера, мы уже приводили примеры синкретизма значений такого рода: ребенок называет словом «утка» и

289

утку, и воду, в которой она плавает; называет словом «стакан» и стакан, и воду, которую из него пьют; называет словом «папа» не только отца, но и принадлежащие ему вещи и т. д. В данном случае речь идет о переносе значений слов при ограниченности словаря ребенка на разные элементы целостных перцептивно-ситуационных синкретов. Преодоление этого вида синкретизма обеспечивается усвоением слов, относящихся к разным элементам данных ситуативно-целостных перцептов.

Второй тип синкретизма значений первых слов ребенка проистекает из сцепления, «склеивания» релевантных и иррелевантных с точки зрения взрослого языка признаков объектов, называемых определенным словом. Так, в исследовании Н. Х. Швачкина (1948) было обнаружено, что многие дети в возрасте от 11 м. до 1,7 лет после того, как они играли с игрушками определенного цвета (красная лодочка, синий колодец, желтая пирамида и др.) и усваивали их названия, отказывались применять те же названия к тем же игрушкам другого цвета. Например, если дети называли «лодочкой» лодочку красного цвета, с которой они играли, то они не относили то же название к лодочке другого цвета: на вопрос «как это называется?» отвечали молчанием и не выбирали по просьбе экспериментатора из разложенных перед ними игрушек лодочку, которая не была красной. Следовательно, для этих детей слово «лодочка» означало не признаки определенной формы, как это свойственно словам взрослого языка, а интегральный комплекс, в котором были слиты признаки формы и признак цвета.

В современной литературе это характерное для языка маленьких детей явление получило название «сверхсуженного» значения слов за счет включения в их состав наряду с релевантными таких ирревантных признаков предметов, которые не входят в значения слов взрослых (E. Saltz et all., 1977). Ясно, что во всех случаях такого рода дифференциация значений слов пойдет по пути дифференциации, разделения на элементы лежащих в их основе интегральных содержаний и исключения из их состава иррелевантных признаков означаемых предметов и явлений.

Наряду с этим имеет место другой процесс дифференциации значений слов, основанный на прямо противоположном механизме — на механизме обогащения значений за счет включения в их состав новых признаков объектов и явлений. Это направление развития значений слов наиболее полно освещено в теории концептуально-речевого развития Е. Кларк (E. V. Clark, 1971; 1972; 1979).

Согласно Кларк, значение слова представляет собой семантическую репрезентацию определенных аспектов действительности (объектов, событий, их свойств и отношений), которая состоит из набора их характерных отличительных признаков. Т. о. признаки — это компоненты семантических репрезентаций. Согласно Кларк, значения слов маленького ребенка отличаются от значений слов взрослых тем, что в

290

них входит меньшее число компонентов (в предельном случае всего один признак), а развитие значений состоит в обогащении репрезентаций новыми признаками. Поскольку разные комбинации признаков различаются и связываются с разными словами, идет все большая дифференциация их значений.

Важно подчеркнуть, что в теории Кларк признаки, которые усваиваются на разных этапах развития, неодинаковы по степени общности. Вначале в состав значений входят наиболее общие признаки, относящиеся к широким классам явлений или к целым семантическим полям, а затем — все более специфические, характеризующие более узкие классы объектов, событий, отношений. Поэтому у Кларк есть еще одна формулировка ее теории, по которой ребенок знает, что определенное слово есть член определенной семантической категории раньше, чем он приходит к овладению полным значением слова.

Эта теория получила ряд экспериментальных подтверждений в исследованиях самой Кларк и других авторов. Известны результаты изучения несколькими авторами с применением разных методик последовательности приобретения детьми точных значений пространственно-количественных прилагательных (большой-маленький, длинный-короткий, высокий-низкий, толстый-тонкий, глубокий-мелкий). Все они свидетельствуют, что раньше других усваивается пара большой-маленький. На этом первом этапе любой объект, превосходящий другой по любому из пространственных измерений, будь то по общей площади или объему, длине, толщине, высоте, глубине, обозначается словом «большой», а объект, меньший по любому из этих измерений — словом «маленький». Затем усваиваются пары «длинный-короткий» и «толстый-тонкий», а в последнюю очередь «глубокий-мелкий». Т. о. первым входит в состав репрезентаций значений пространственно-количественных прилагательных общий глобальный недифференцированный признак величины. Затем он дифференцируется, и в составе репрезентаций слов появляются более специфические признаки, характеризующие величину длины, ширины, высоты и глубины.

Характерно, что, хотя дети путают слова «больше» и «длиннее», «длиннее» и «выше», «толще» и «глубже», все же это смешение остается внутри общего семантического поля. В одном из исследований Кларк предлагала детям отвечать словом, противоположным по значению, на слова «длинный» и «короткий», «высокий» и «низкий», «толстый» и «тонкий». 80% всех ошибок составляли замены противоположных слов на слова «большой» и «маленький». Другой пример ошибок в другом исследовании состоял в том, что, когда ребенка просили показать «самый короткий» предмет, он показывал и самый короткий, и самый тонкий. Как видим, нельзя сказать, что ребенок совсем не знает

291

значений соответствующих и противоположных им слов. Определенное знание этих значений у него есть, но оно имеет слишком общий, глобально-недифференцированный характер.

Аналогичную картину можно было наблюдать при усвоении значений некоторых предлогов. Оказалось, что в развитии понимания речи есть момент, когда ребенок правильно понимает значение предлога «в», отличает его от предлогов «над» и «под», но значений самих этих последних предлогов еще не различает, путает их между собой. Значит, для ребенка уже связались с разными словами пространственные признаки, характеризующие положение предметов внутри других, и признаки, характеризующие положение предметов по отношению к поверхности других предметов. Однако специфические признаки положения предмета по отношению к верхней или нижней поверхности другого еще не получили собственного специфического дифференцированного словесного обозначения.

Теория Кларк часто подвергается критике, основной аргумент которой состоит в отрицании ее универсального характера, что надо признать справедливым. Имеются другие пути развития значений слов, о некоторых из которых мы говорили выше. Но одно из направлений в развитии значений слов теория Кларк описывает, несомненно, правильно, и адекватность принятой ею теоретической интерпретации исследованных случаев развития значений ни у кого из критиков, насколько нам известно, не вызывает возражений.

Независимо от Кларк то же направление развития значений ряда слов было отмечено Т. Н. Ушаковой применительно к словам с противоположным значением, образующим ассоциированные логические пары. Отмечая, что маленькие дети часто смешивают противоположные по значению слова («на-дай», «потерял-нашел», «завтра-вчера» и т. п.), она приходит к выводу, что причина этого в том, что оба в известном смысле противоположных

слова обладают общим глобальным (ситуационным) значением. Отсюда становится понятным путь формирования точных значений слов ассоциированной пары. «Этот путь проходит через общее и глобальное к специальному и дифференцированному усвоению значений слов. В приведенных примерах ребенок использует слова-антонимы на основе их глобального значения, точное дифференцирование значений слов-членов «ассоциированной пары» наступает лишь на более поздней стадии развития речи ребенка» (Т. Н. Ушакова, 1979, с. 212—213).

Судя по подбору слов, данные о развитии значений которых были использованы Кларк для обоснования ее теории, большинство из них, если не все, относятся именно к ассоциированным логическим парам с противоположным значением. Для этого класса слов путь развития

292

значений через включение в их состав сначала более общих, а затем более частных и специализированных семантических признаков, по-видимому, следует считать фактически обоснованным.

Другим примером дифференциации значений за счет сужения исходно более широкого и общего для нескольких слов семантического поля является развитие наименований цветов, которое хорошо изучено (3. М. Истомина, 1960 а и б; М. Н. Bornstein, 1985 и др.). Наименования цветов в активной речи ребенка появляются сравнительно поздно, не ранее 2, а чаще не ранее 2,5 лет. Вместе с тем дети, которые спонтанно еще не употребляют цветовых названий, на вопрос «какой цвет?» отвечают, хотя и неправильно, но названием именно цвета. Они могут употреблять один термин для многих цветов или отвечать просто повторением слова «цвет», но не используют каких-либо других прилагательных, относящихся, например, к форме или величине предметов. Когда ребенок знает уже несколько цветовых названий, он достаточно долго (от 2,5 до 4 лет) применяет их беспорядочно, и лишь в 4—7 лет они начинают употребляться правильно. При этом вначале правильные названия устанавливаются по отношению к основным цветам, а затем — к промежуточным. Есть также данные, что вначале ребенок перестает путать наименования цветов теплой и холодной частей спектра, хотя внутри них названия могут смешиваться. Т. о. видно, что общее семантическое поле цветов выделено в вербальном плане значительно раньше, чем произошла его дифференциация на отдельные составляющие. Можно сказать, что канал обработки информации о цвете сначала связывается с вербальными обозначениями как единое целое и эти обозначения как единое малодифференцированное целое отделяются от обозначений каналов обработки информации о других свойствах объектов. Лишь после этого происходит установление более дифференцированных перцептивно-вербальных связей.

Итак, можно считать, что имеются два противоположно направленных процесса установления в онтогенезе нормативных связей между словом и значением. Одно направление — это переход к нормативным значениям от значений сверхузких, а второе — от сверхшироких. В основе первого лежит дифференциация, преодолевающая синкретизм значений, когда «разбивается» связь релевантных и иррелевантных семантических признаков и исключаются последние. Во втором случае дифференциация ведет к сужению широких семантических полей, внутри которых еще нет нормативно вербализованного расчленения. Это происходит либо за счет включения в состав значений дополнительных семантических признаков, либо за счет сужения зоны значений, охватываемых определенными словами внутри данного семантического поля.

293

От целостных слов к их морфемному членению

После накопления ребенком определенного запаса слов и усвоения некоторых общих грамматических правил происходит членение слов на более мелкие значимые элементы — морфемы. В словах выделяются корни, приставки, суффиксы и окончания, способные в качестве самостоятельных единиц вступать в разнообразные новые комбинации. Свидетельством этого служат детские неологизмы, отмечаемые всеми исследователями

детской речи (Т. Н. Ушакова, 1979). Употребление детьми слов, не встречающихся в речи взрослых и представляющих собой свободное комбинирование корней и аффиксов, говорит о происшедшем членении слов на более дробные звуко-значения, являющиеся их элементами. Хотя с возрастом детское словотворчество затухает, признается, что морфемы, как минимальные звуко-значения, хранятся в долговременной памяти наряду со словами и что морфемная решетка играет существенную роль в понимании речи и может использоваться в некоторых случаях также для синтеза слов при ее порождении (Человеческий фактор в языке. Язык и порождение речи, 1991).

От фиксированных неразбиваемых словосочетаний к свободному комбинированию слов. От воспроизведения целостных текстов к оперированию их элементами

М. М. Кольцова, основываясь на собственных и наблюдениях других авторов (Рыбников, Гвоздев, Люблинская), отметила как характерный этап развития детской речи тот факт, что первые фразы ребенка совершенно стереотипны и представляют собой воспроизведение словосочетаний, наиболее часто повторяемых окружающими людьми. Это фразы типа: «Иди сюда», «Дай мне» и т. п. «Для детей второго года жизни, — пишет она, — подобные фразы являются нерасчлененными пока единицами речи, и только в возрасте двух лет и старше ребенок начинает более свободно использовать слова в фразе, комбинируя их различным образом» (М. М. Кольцова, 1980, с. 53). Т. о. отмечено еще одно направление дифференциации в развитии речи ребенка, которое характерно для этапа двусловных предложений: выделение отдельных слов из первоначально целостно-интегральных высказываний. Только при этом условии слова могут объединяться как относительно независимые единицы в новые разнообразные высказывания.

Однако и у более старших детей вновь обнаруживается стереотипность и нерасчлененность целостных речевых образований, теперь уже более крупных, соответствующих некоторым законченным текстам. Исследования показывают, что дети испытывают большие трудности в разбиении текстов на отдельные смысловые элементы. Так Кольцова описывает следующее наблюдение. Дети 3—4 лет хорошо знали песенку «Жил был у бабушки серенький козлик». При этом они неизменно

воспроизводили ее с самого начала, «от печки» в ответ на вопросы «Кто жил у бабушки?» и «У кого жил козлик?» Т. о. видно, что задаваемые вопросы воспринимались детьми глобально и относились не к отдельным элементам знакомой песенки, но ко всей песенке как единому целому. Только в возрасте примерно 6 лет все дети начинали правильно отвечать на вопросы, вычленяя соответствующие им элементы песенки, что говорит о достигнутой более высокой степени аналитико-расчлененного восприятия текста песенки и текста вопросов.

Господство целого вновь дает о себе знать уже у младших школьников, когда дело идет о разбиении текстов на отдельные смысловые части. Младшие школьники испытывают серьезные трудности при задаче кратко пересказать какой-нибудь текст, что требует выделения основных моментов содержания и отделения их от разного рода менее существенных деталей. В исследовании А. И. Липкиной было показано, что младшим школьникам чрезвычайно трудно пересказать текст, исключив из него по просьбе взрослого какой-либо элемент содержания. С такой задачей справлялись только немногие наиболее развитые дети. Т. о. видно, что по мере речевого развития при усложнении и увеличении объема и содержания речевых высказываний, доступных для понимания и воспроизведения ребенка, вновь и вновь интегральное целое предшествует способности членения его на части и оперирования ими как самостоятельными когнитивными элементами.

Дифференциация смысла текста и его словесного выражения

В современной когнитивной психологии принято, что обработка вербальной информации происходит на разных когнитивных уровнях. Выделяют поверхностные уровни, связанные с обработкой буквенно-фонетической и грамматико-синтаксической формы текста, и более

глубокие уровни, связанные с его смысловой обработкой (Познавательная активность в системе процессов памяти, 1989).

Если под этим углом зрения посмотреть на результаты исследования А. Г. Комм (1940), посвященного изучению реконструкции текстов при их воспроизведении, то некоторые из них могут свидетельствовать о возрастной дифференциации этих разных уровней, еще не разошедшихся на ранних стадиях развития.

По данным Комм, у взрослых испытуемых достаточно четко выделяются две разные установки при воспроизведении текстов: установка на передачу смыслового содержания без сохранения точной речевой формы подлинника и установка на передачу смыслового содержания с более или менее полным сохранением речевой формы. Однако у младших школьников и особенно у дошкольников эти разные установки не могут быть выделены столь же четко, как у взрослых. Отсюда вывод, что эти разные установки являются результатом развития. А то,

как раскрывается суть этого развития, полностью отвечает принципу дифференциации. Автор пишет, что путь развития не идет от текстуального воспроизведения к смысловому, а от аморфного к смысловому в одном направлении и к тексто-смысловому — в другом. В исходном аморфном воспроизведении невозможно разделить воспроизведение текста и смысла, что возможно у взрослых. Отсюда можно заключить, что у маленьких детей поверхностные и глубинные уровни обработки текстов практически слиты, образуют единое аморфное целое, внутри которого затем идет дифференциация уровней обработки словесной формы и уровней обработки смыслового содержания. Ведь без такой дифференциации воспроизведение смысла текста без его точной словесной формы было бы просто невозможно.

Выразительные данные о постепенной дифференциации смысла текста и его предметного содержания были получены в исследовании Н. П. Локаловой (1996), посвященном детальному анализу развития понимания главной мысли художественных произведений у детей младшего школьного возраста.

В исследовании регистрировались и анализировались ответы детей на просьбу экспериментатора выразить своими словами главную мысль прослушанного литературного произведения (стихотворения, басни, короткого рассказа), выразить своими словами, что хотел сказать автор в данном произведении. Было выделено семь типов ответов, которые можно рассматривать как генетические этапы процесса, названного автором «смыслогенезом»:

1. Нет ответа.

2. Эхолалия — повтор какой-либо строчки стихотворения, отдельного предложения рассказа.

3. Заголовок.

4. Синкрет — достаточно развернутое, но неправильное изложение содержания, часто с собственными привнесениями.

5. Фабула — более или менее правильное изложение содержания.

6. Начало дифференциации смысла — краткий пересказ всего текста или некоторой его части, после чего следует заключительная обобщающая фраза, содержащая высказывание о главной мысли; либо недостаточно четкое расплывчатое формулирование главной мысли с большими элементами конкретного текста.

7. Полная дифференциация смысла — главная мысль формулируется обобщенно и в ряде случаев уже не связывается с конкретным содержанием текста.

Как видим, на уровне Синкрета и Фабулы главная мысль текста еще растворена в его фактическом содержании, психологически слита с ним, когнитивно не отделима от фабулы. Развитие здесь идет от менее точной к все более точной передаче фабулы, что означает также и большее проникновение в смысл, который, однако, сам по себе еще не отделен от фабулы.

Очень показательны ответы 6 типа, которые свидетельствуют о начале отделения глубинного смысла от прямого непосредственного содержания текста. Здесь главная мысль произведения уже формулируется. Но поскольку процесс дифференциации еще не закончился, главная мысль еще не отделилась полностью от фабульной оболочки, то для ее вычленения ребенку необходимо отталкиваться от содержания, для чего он и осуществляет краткий пересказ текста либо включает его элементы в недостаточно четкую формулировку главной мысли, которая еще не приобрела обобщенной формы.

А в генетическом ряду всех типов ответов детей на вопрос о главной мысли произведения ответы 7-го типа ясно свидетельствуют о полной дифференциации смыслового пласта текста и его прямого непосредственного конкретного содержания.

От ситуативной к контекстной речи. Дифференциация речи для себя и речи для других

В раннем возрасте речь ребенка непосредственно связана с практической деятельностью, осуществляемой им, и с ситуацией общения. Лишь постепенно речь высвобождается из конкретной ситуации, и у ребенка развивается способность передавать в речи множество содержаний, не связанных ни с непосредственной деятельностью его и его собеседников, ни с непосредственно наблюдаемыми событиями. Отсюда выделение двух форм речи — ситуативной и контекстной (Д. Б. Эльконин, 1958). Как показывают наблюдения, ситуативная речь не отражает полностью содержание мысли в речевых формах. Содержание ее понятно собеседнику только при учете им той ситуации, о которой рассказывает ребенок, а также при учете им жестов, движений, мимики, интонации и т. д. Контекстная же речь характеризуется тем, что ее содержание раскрывается исключительно речевыми средствами в самом контексте высказываний и поэтому понятно слушателю вне учета им той или другой ситуации. В исследованиях А. М. Леушиной, З. М. Истоминой и других было показано, что, хотя во всех возрастных группах в определенных условиях могут наблюдаться черты и той и другой речи, все же показатели ситуативности заметно снижаются на протяжении дошкольного возраста, а показатели контекстности, наоборот, нарастают. Т. о. идет процесс выделения собственно речевых средств из первоначального комплекса, объединяющего речевые и неречевые средства передачи содержания сообщений. С этим связана дифференциация речи на диалогическую и монологическую, выделение монологической речи из диалогической, которая является первичной формой речи ребенка.

По мере развития речевой функции происходит еще одна крупная дифференциация двух ее форм, которая была убедительно обоснована

297

Л. С. Выготским в его полемике с Пиаже по вопросу о природе эгоцентрической речи. Мы имеем в виду дифференциацию речи для себя и речи для других из первоначально общей нерасчлененной речевой функции.

Как известно, в нескольких убедительных экспериментах Выготский показал, что, вопреки мнению Пиаже, так называемая эгоцентрическая речь ребенка является на самом деле речью социально направленной, т. е. обосновал тезис об изначальной социальности детской речи. Но это только одна половина дела. Вторая половина того, что писал Выготский по этому вопросу, это его представление о первичной изначальной слитости у маленького ребенка двух форм речи, которые явно дифференцированы у взрослых: речи для других (внешняя звуковая речь) и речи для себя (внутренняя беззвучная речь). Выготский говорил о возрастной дифференциации этих двух речевых функций, об «обособлении речи для себя и речи для других из общей нерасчлененной речевой функции, выполняющей в раннем возрасте оба эти назначения почти совершенно одинаковым образом» (Л. С. Выготский, 1956, с. 346). С этой точки зрения, то, что Пиаже назвал эгоцентрической речью, это уже в какой-то мере выделившаяся в функциональном и структурном отношении внутренняя речь, «которая, однако, по своему проявлению, еще не отделилась окончательно от социальной речи, в недрах которой она все время развивалась и созревала (там же, с. 354). Иначе говоря, эгоцентрическая речь — это смешанная, переходная форма. По своей функции она уже в

определенной мере отдифференцирована от социальной речи, но «не до конца, так как она может функционировать только в ситуации, делающей социальную речь возможной» (там же). С психологической стороны это также уже самостоятельная форма речи, однако тоже не до конца, т. к. «не осознается еще как внутренняя речь и не выделяется ребенком из речи для других» (там же). По мере развития строение и способ деятельности внутренней речи становятся все более определенными, все больше отличают ее от речи внешней. В конце концов, отмирает ее внешняя звучащая сторона и эгоцентрическая речь окончательно превращается во внутреннюю. Так заканчивается достаточно длительная дифференциация двух видов речи из их общего источника.

Дифференциация звуковой и семантической сторон слова. Принцип дифференциации в развитии способности к сознательному произвольному членению речевого потока

Из исследований Пиаже и Выготского известно, что естественное для взрослого образованного человека различение семантики слова и его звучания дано не сразу, не с самого начала, а возникает только в ходе развития. Дети дошкольного возраста практически не разделяют или

почти не разделяют этих двух сторон речи, которые представляют для них «непосредственное единство, недифференцированное и неосознанное» (Л. С. Выготский, 1956, с. 336). Дошкольники склонны объяснять название предмета его свойствами («называется корова, потому что у нее рога»), отказываются признать возможным назвать предмет другим словом, а согласившись в игре на такое переименование, приписывают переименованному предмету свойства, связанные с прежним названием. «Мы видим, — писал по этому поводу Выготский, — как трудно ребенку отделить имя вещи от ее свойств и как свойства вещи следуют при перенесении за именем, как имущество за владельцем» (там же).

В последнее время были получены очень интересные данные, свидетельствующие о когнитивных последствиях более тесной связи имени и обозначаемого у детей, чем у взрослых. Это данные Г. Ульманн, анализируемые А. Н. Портновым (1988). Было показано, что взрослые испытуемые могли научиться отличать друг от друга сходные, малоразличающиеся предметы независимо от того, обозначались ли они одним или разными словами. Но у детей до 9 лет восприятие сходства и различия зависело от обозначения — одинаково обозначаемые и похожие объекты воспринимались как идентичные. Т. о. «свойства вещи следуют... за именем, как имущество за владельцем» не только у дошкольников, но в более сложных и тонких случаях и у более старших детей, хотя достигнутая степень дифференциации двух сторон слова у них уже значительно выше, чем у дошкольников.

Недифференцированность слова как знака и обозначаемого им содержания находит проявление также в особенностях ответов детей-дошкольников на вопрос о том, из каких слов состоит то или другое предложение и сколько в нем слов (С. Н. Карпова, И. Н. Колобова, 1978). Авторы выделяют несколько последовательных стадий, характеризующих развитие способности детей членить предложение на отдельные слова.

Первая стадия — это отношение к предложению как к единому смысловому целому. Здесь дети в ответ на вопрос, сколько слов в произнесенном экспериментатором предложении, говорят, что одно, а в ответ на просьбу сказать, какое именно — повторяют предложение целиком. Если же дается сложносочиненное предложение, то в качестве отдельных слов выделяются входящие в него отдельные предложения. Например, в сложном предложении «Мама пошла на работу, а Таня гуляет» ребенок выделяет как первое слово «Мама пошла на работу», а как второе — «Таня гуляет». Т. о. на этой стадии предложение — это неразбиваемое на элементы словосочетание, обозначающее определенное целостное событие.

Очень интересна следующая стадия, когда впервые появляются признаки членения предложения на отдельные элементы. Это стадия членения предложения не на слова как таковые, а на элементы предметной ситуации. Так, например, ребенок считает, что в предложении «Два

дерева стоят» два слова, а в предложении «Три дерева стоят» — три. Говоря, что в предложении «В комнате два стула» три слова, ребенок аргументирует это следующим образом: «Комната — раз, один стул — два, второй стул — три. Три слова». Пытаясь объяснить причины таких ответов, А. Р. Лурия обратился к метафоре слова как стекла, через которое ребенок смотрит на окружающий мир, не делая само слово предметом своего сознания. Такое объяснение вызвало критику со стороны Эльконина (Д. Б. Эльконин, 1958), который отметил, что для маленького ребенка слово это совсем не стекло, что звуковая сторона слова очень рано становится предметом интереса, игровой деятельности и познания ребенка. Это, безусловно, совершенно справедливое замечание. Но дело в том, что, играя словами как звуками, ребенок уже отделяет их от обозначаемого, а в составе осмысленных высказываний знак и обозначаемое еще не разделились и смешиваются при выполнении «конфликтных» заданий, например, со словами-числительными.

Третья стадия членения предложения — это разбиение его на две основные части, когда первым словом считается группа подлежащего, а вторым — группа сказуемого. Наконец, на четвертый стадии достигается полное разбиение предложений на отдельные слова, причем наиболее поздно развивается умение квалифицировать как отдельные слова предлоги и союзы, т. е. наименее мелкие единицы речи с наименее ясным чувственным значением. Даже ученики первого класса нередко считают одним словом такие словосочетания как «в доме», «на столе» и т. п. Оборотной стороной недостаточной способности выделять в высказываниях отдельные слова является неспособность назвать одним словом качество или действие предмета. На такого рода просьбу первоклассники нередко говорят: «василек синий», «автомобиль едет», «самолет летит», т. е. им трудно полностью отделить слово-признак и слово-действие от слова-наименования (С. Ф. Жуйков, 1964).

Говоря о развитии способности к произвольному членению речевого потока на отдельные слова, следует упомянуть и такой факт, что младшие школьники более успешно выделяют отдельные слова в рядах не связанных по смыслу слов, чем в предложениях, где слова образуют единое содержательное целое.

В целом, прослеживая развитие способности к произвольной сегментации речевого потока, следует заключить, что оно четко подчиняется принципу дифференциации: выделяемые звуко-значения становятся все более дробными (предложение — словосочетание — «крупные» слова — предлоги и союзы), а параллельно этому идет процесс все большего отделения самих звуко-значений как отдельных

единиц от передаваемых ими содержаний, в частности, количественных (когда количество объектов, о которых идет речь, не совпадает с количеством звуко-значений).

Действие принципа дифференциации сохраняется и далее. При сегментации на элементы самих слов раньше появляется способность к произвольному членению их на слоги и позднее — на звуки. Так, по данным одного из исследований, никто из четырехлетних детей еще не мог выделять в словах отдельные звуки, но уже примерно 30% членили их на слоги. Соответствующие данные составили для пятилетних детей 17% и 50%, для шестилетних 70% и 90% (P. K. Wagner and J. K. Torgesen, 1987). В полном согласии с принципом дифференциации наиболее легко выделяются в словах первые и последние звуки, труднее — звуки в середине слова.

Заключение

Развитие речевой деятельности в онтогенезе рассматривается как развитие языковой способности, которая определяется А. М. Шахнаровичем как обобщенная система элементов, коррелирующая с системой языка. Это «некий конструкт, организованный иерархически, состоящий из ряда компонентов: фонетического, лексического, морфологического (включающего словообразовательный субкомпонент), синтаксического, семантического. Компоненты, равно как и составляющие их единицы, связаны между собой правилами» (Человеческий фактор в языке. Язык и порождение речи, 1991, с. 191).

Рассмотренные материалы показывают, что эта система постепенно формируется на основе многоаспектной и многозвенной дифференциации первичных знаково-коммуникативных актов ребенка как целостных системных образований, возникающих в зародышевой форме еще на доречевой стадии развития. Все компоненты языковой способности развиваются из общего исходного ядра-зародыша, из первичных самых грубых и примитивных семиотических актов, а разошедшись в ходе развития, продолжают оставаться связанными взаимными горизонтальными и вертикальными связями. Языковая способность не складывается из суммы независимо развивающихся элементов, ее развитие «идет по пути не столько физического приращения и расширения, сколько обогащения имеющихся компонентов» (там же, с. 190).

Известна точка зрения Хэлидея, что до 1,5 лет язык ребенка — это двухкомпонентная система, включающая только фонетику и семантику (А. М. Шахнарович, 1985). Действительно, грамматика как компонент системы выделяется и дифференцируется из исходного базисного семантического компонента. Лишь после того, как система становится способной оперировать крупными звуко-значениями, относящимися к наиболее «массивным» элементам окружающего мира, соответствующим целостным ситуациям и предметам, развивается способность к

оперированию более «мелкими» звуко-значениями, передающими информацию об отношениях. В целом в том же порядке идет развитие способности к произвольному членению речи: слова, передающие грамматические отношения (предлоги), выделяются позднее слов-существительных, глаголов и прилагательных.

Что касается фонетического компонента, то возможно, что он проходит стадию «досистемного» или «предсистемного» развития на этапе лепета и мелодико-ритмических вокализаций ребенка. Но собственно функциональная система речи с ее двумя основными сигнификативной и коммуникативной функциями сразу возникает как двухкомпонентная, как система грубо-примитивных звуко-значений. Она не складывается на каком-то этапе объединения этих двух составляющих, независимо возникших и независимо развившихся. Обе эти составляющие возникают одновременно как исходные компоненты системы, и их дальнейшее развитие идет внутри этого исходного целого.

Глава XIV

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ОПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ПРИЗНАКОВ ОБЪЕКТОВ В ПРОЦЕССАХ ПЕРЦЕПТИВНОГО И СЕНСОРНО-ПОНЯТИЙНОГО ОБУЧЕНИЯ

Обоснование дифференционной природы перцептивного обучения является центральной идеей теории Дж. и Э. Гибсонов, рассмотренной выше в главе VII. Там же были изложены и приводимые Э. Гибсон экспериментальные доказательства положения, что по мере обучения образы стимулов становятся все более дифференцированными по внутреннему составу за счет включения в них все новых инвариант сенсорных потоков и поэтому становятся также все лучше различимыми.

В настоящей главе мы приведем еще ряд других экспериментальных свидетельств этого.

В экспериментах Л. А. Шварц (1957) испытуемые в условиях очень слабого освещения должны были опознавать форму четырех предъявляемых объектов («III», «Ш», «Е», «Ǝ»). При наиболее оптимальной организации условий тренировки (постановка конкретных заданий по понижению пороговой освещенности, ситуация соревнования, высокая активность испытуемых) успешность узнавания фигур увеличилась до 1000—12000% по отношению к исходному уровню. При этом Л. А. Шварц отметила, что, судя по высказываниям испытуемых, основные признаки, по которым они узнавали фигуры, менялись по мере тренировки. Она пришла к выводу, что именно успешное пользование новыми признаками закономерно приводило к снижению порогового уровня освещенности. Однако ни перечня новых признаков, которыми начинали пользоваться испытуемые, ни обоснования, что именно это

обстоятельство приводило к повышению различительной чувствительности, в работе не приводилось.

По-видимому, впервые это положение получило развернутое, хорошо аргументированное подтверждение в исследовании К. В. Бардина с сотрудниками (К. В. Бардин, 1987; К. В. Бардин и др., 1983; Цзен Н. В., Бардин К. В., 1991).

В экспериментах испытуемые прослушивали короткие тональные посылки, подаваемые через головные телефоны, и должны были различать их по параметру громкости. Одна из них имела постоянный уровень
303
громкости (70 дБ), а другая, служившая переменным стимулом, изменялась от серии к серии от 3 до 0,25 дБ ниже стандарта. Стандарт и переменный стимул менялись местами от пробы к пробе, а испытуемый должен был определять, какая из посылок звучит громче.

По мере тренировки, которая занимала 2—2,5 месяца, порог различения неуклонно снижался и на определенном ее этапе четко выявился следующий яркий феномен. По мере того, как от опыта к опыту уменьшалась слышимая разница между сравниваемыми стимулами, достигая, наконец, значений, при которых было уже невозможно различать стимулы по громкости, наблюдатели начинали слышать в звуках новые, не замечавшиеся ими ранее качества, и научились использовать их для различения стимулов. Звуки могли казаться им плотными или рыхлыми, гладкими или шероховатыми, матовыми или блестящими, звонкими или глухими и т. п.

В исследовании было проведено сопоставление величин пороговой межстимульной разницы и принятого в современной психофизике индекса чувствительности (d′) при работе наблюдателей только с признаком громкости звуков и при работе их с дополнительными сенсорными признаками. Сопоставление выявило, что именно переход наблюдателей к использованию дополнительных признаков давал отчетливо выраженное и статистически значимое улучшение различительной чувствительности.

Анализируя природу дополнительных сенсорных признаков, авторы приходят к выводу, что речь идет о появлении нового психического свойства, которого ранее у наблюдателей не было. В пользу этого говорит незнакомость для них новых ощущений, трудность их вербализации, появление дополнительных сенсорных качеств лишь по прошествии достаточно длительного периода времени. В терминах психофизики появление дополнительных сенсорных качеств трактуется как формирование новой оси (или осей) в сенсорном пространстве наблюдателя. Если же говорить в терминах когнитивных структур, то это означает формирование в их составе новой системы анализа сигналов, выделяющей их новые качества, т. е. развитие в сторону большей дифференцированности и расчлененности. Благодаря этому слуховые впечатления, вызываемые неизменными тональными посылками, становятся более дифференцированными и более богатыми по своему качественному составу.

В исследовании Г. А. Измайлова и Е. Н. Соколова с соавторами (1992) и в последующей работе А. В. Вартанова (1995) была выявлена выразительная картина постепенной дифференциации пространства цветовых представлений, когда в ходе обучения требовалось установить и упрочить связи цветов спектра с искусственными цветовыми названиями. В эксперименте Измайлова с соавторами испытуемые заучивали
304
связи 20 трехбуквенных слов с определенными равнояркими цветами спектра. По данным многомерного шкалирования — обрабатывались матрицы балльных оценок испытуемых степени различия между попарно предъявляемыми искусственными названиями цветов — строились соответствующие субъективные цветовые пространства. Шкалирование различий представлений, вызываемых искусственными цветовыми названиями, и построение соответствующих им цветовых пространств производилось дважды. Первый раз сразу после обучения — по критерию первого безошибочного вербального воспроизведения связей «искусственное слово — цвет» — и второй раз после дополнительной тренировки.

Результаты показали, что формирование цветовых пространств искусственных цветовых названий осуществляется последовательно. Сразу после обучения все цвета, представленные точками в двухмерном пространстве, отчетливо сгруппировались по четырем локусам, соответствующим четырем основным разделам спектра. Однако внутри каждого из локусов точки оказались практически неупорядоченными. Это упорядочивание произошло только после дополнительной тренировки. Следовательно, первоначально формируется общая цветовая структура, формализуемая как определенная размерность и содержательная определенность осей пространства цветовых представлений. В этом пространстве точки-стимулы, соответствующие определенным цветовым представлениям, группируются вокруг основных тонов спектра, но в нем еще нет их тонкой дифференцировки, что формализуется как метрическая неопределенность данного пространства. Тонкая дифференцировка всех 20 цветов достигается лишь при дальнейшем упрочивании их связей с искусственными названиями: метрическая определенность пространства цветовых представлений растет, точки, расположенные внутри каждого из четырех локусов, все больше расходятся и приближаются к тем местам, которые они занимают в пространствах, получаемых при шкалировании естественных цветовых названий.

Аналогичная картина выявлена А. В. Вартановым (1995) при тестировании строения семантического цветового пространства слов-названий цвета на разных стадиях овладения иностранным языком, т. е. в условиях «естественного» обучения цветовым названиям.

Изучение хода развития когнитивных структур анализа сигналов при формировании в процессе обучения «естественных» сенсорных понятий было целью исследования К. М. Шоломия, Н. И. Чуприковой и С. А. Захаровой (1989). Полученные результаты оказались в хорошем соответствии с принципом дифференциации.

В эксперименте, который проводился в течение нескольких обучающих сеансов, испытуемые должны были научиться распознавать по стилевым особенностям рисунков авторов предъявляемых им карикатур

305

на политические темы. Всего авторов было четыре. Перед началом эксперимента испытуемому показывались четыре карикатуры, по одной каждого художника, и разъяснялось, что ему надо будет научиться узнавать этих авторов по особенностям рисунка при предъявлении других их карикатур. Карикатуры предъявлялись по одной в случайном порядке. Все они, естественно, каждый раз были новыми. После показа каждой новой карикатуры и ответа испытуемого экспериментатор сообщал ему, правильно ли он определил автора, а при неправильных ответах называл истинного автора рисунка. Кроме того, при каждом опознании испытуемого просили называть признаки, на которые он ориентировался.

За критерий успешности обучения было принято 90% правильных ответов. По этому критерию при показе 240 карикатур в 10 сеансах обучились 5 испытуемых из 7 (71%), а при показе 138 и меньшего числа карикатур в 2—4 сеансах 19 из 42 (45%).

Анализировалось общее количество признаков, называемых испытуемыми, соотношение старых и новых признаков, а также их характер. Признаки были разделены на неопределенные и определенные, глобальные и локальные, а для определенных признаков отмечалась еще их модальная свобода или мономодальность.

Признаки считались неопределенными, когда высказывания испытуемого были либо лишены ссылок на какие бы то ни было особенности рисунков (например, «не знаю», «так кажется»), либо были такими, в которых эти особенности назывались, но никак не характеризовались (например, «стиль», «похож», «лицо», «штриховка»). Как определенные признаки интерпретировались высказывания, в которых давалась та или иная характеристика рисунка — либо чисто зрительно-описательная, либо в виде образного сравнения или оценки («примитивизм», «много черного цвета», «круглые лица», «нос огурцом»). Высказывания, касающиеся карикатуры в целом («манера», «много персонажей», «все в движении»), относились к глобальным признакам, а к локальным — высказывания, относящиеся к части карикатуры («нос», «штриховка прямыми линиями», «глупые лица»). К модально свободным

относились те определенные высказывания, которые выходили за рамки описания непосредственно наглядно данного, включая в себя либо другую модальность, либо оценку рисунка или его части, либо образные сравнения (например, «мягкий рисунок», «плохо прорисовывает», «выразительные лица», «под Маяковского», «пальцы-обрубки»). А к мономодальным признакам относились такие определенные высказывания, которые не выходили за рамки зрительной модальности и носили преимущественно описательный характер без попытки оценить, дать

306

образное сравнение или вообще как-то субъективно отнестись к изображенному (например, «фон закрашен черным», «круглые концы пальцев», «нет штриховки»).

В интересующем нас сейчас контексте основные результаты эксперимента состояли в следующем:

1. Увеличение в процессе обучения общего числа называемых признаков стиля художников. Так, у тех обучившихся 5 человек, которые прошли 10 обучающих сеансов, в первых пяти сеансах среднее на испытуемого количество вербализуемых признаков в сеансе составляло 10, а в пяти последних — 13.

2. Постоянное появление новых признаков, которое наблюдалось вплоть до последнего десятого сеанса.

3. Переход к явному статистически значимому преобладанию локальных признаков над глобальными на более поздних этапах обучения по сравнению с более ранними.

4. Тенденция, хотя статистически незначимая, к уменьшению числа модально свободных признаков на более поздних этапах обучения, сопровождающаяся увеличением числа мономодальных.

Первые два результата свидетельствуют о развитии когнитивной системы анализа стилевых особенностей рисунков художников-карикатуристов, что ведет к обогащению признакового состава формирующихся сенсорных понятий или эталонов. Вторые два результата приоткрывают качественную сторону этого развития, в силу чего наблюдатель становится способным выделять более детальные и «мелкие», и все более концентрирующиеся в собственно зрительной модальности признаки стилевых особенностей рисунков, принадлежащих разным художникам.

307

Часть четвертая

МИКРОГЕНЕЗ ВОСПРИЯТИЯ. ОСОБЫЙ ВИД АССОЦИАЦИЙ. ЯЗЫК

308

Глава XV
РАЗВИТИЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОСТИ, РАСЧЛЕНЕННОСТИ И ДЕТАЛЬНОСТИ ОТРАЖЕНИЯ В МИКРОГЕНЕЗЕ АКТОВ ВОСПРИЯТИЯ

В конце прошлого века Н. Н. Ланге, основываясь на результатах собственных экспериментов и обобщив под собственным оригинальным углом зрения накопленные к тому времени результаты исследований в области времени реакций человека, сформулировал общий закон перцепции, характеризующий развитие впечатлений (образов восприятия) при воздействии объектов на органы чувств. Закон гласит, что «процесс всякого восприятия состоит в чрезвычайно быстрой смене целого ряда моментов или ступеней, причем каждая

предыдущая ступень представляет психическое состояние менее конкретного, более общего характера, а каждая следующая — более частного и дифференцированного» (Н. Н. Ланге, 1893, с. 1).

В дальнейшем в отечественной психологии этот закон неоднократно подтверждался в разных исследованиях, проводившихся разными авторами, а на Западе — без каких-либо ссылок на Н. Н. Ланге, работа которого там, по-видимому, не известна.

Нетрудно увидеть, что закон перцепции Н. Н. Ланге полностью совпадает с основным смыслом общего закона умственного развития, чему были посвящены предыдущие главы. И это не случайно. Н. Н. Ланге был хорошо знаком с трудами И. М. Сеченова. Взгляды И. М. Сеченова, как и личные контакты с ним, оказали заметное влияние на направление исследований Н. Н. Ланге, на его подход к проблеме восприятия. Ссылается Н. Н. Ланге и на Спенсера, который рассматривал эволюционное развитие чувствительности как процесс постепенной дифференциации и специализации некоторых первичных, исходно недифференцированных, грубых ощущений. Отсюда понимание Н. Н. Ланге закона перцепции как результата общего биологического развития организмов. В последовательности фаз восприятия, писал он, «надо видеть параллельность тем ступеням, которые развивались в процессе общей эволюции животных: по мере дифференцирования органов чувств и нервных центров все более и более специальные свойства вещей обнаруживались для сознания животного... Подобно

309

тому, как эмбриональное развитие человека повторяет в несколько месяцев те ступени, которые некогда проходило общее развитие рода, так и индивидуальное восприятие повторяет в несколько десятых секунды те ступени, какие в течение миллионов лет развивались в общей «эволюции животных» (там же, с. 2).

В дальнейшем закон перцепции рассматривался как проявление более широкой фундаментальной закономерности и другими авторами. В советской психологии М. С. Шехтер (1978) отметил сходство фаз микрогенеза восприятия с фазами, которое проходит в онтогенезе восприятие ребенка. А. А. Митькин сформулировал положение, что фазы восприятия, составляющие содержание закона Н. Н. Ланге, представляют собой «наиболее общий генетический закон, отражающий особенности филогенетического и индивидуального обучения перцептивных систем» (1988, с. 159).

В теории Вернера, о чем мы писали в соответствующей главе VI, микрогенез актов восприятия выступал как одна из сфер психического развития, в которой, как и во всех других, действует общий универсальный ортогенетический принцип.

В настоящей главе мы рассмотрим экспериментальные данные, полученные разными авторами, подтверждающие закон Н. Н. Ланге, а также расширяющие сферу его действия на область установления понятийной принадлежности объектов.

Микрогенез становления образов восприятия сложных объектов

Для изучения генезиса образов восприятия и понятийной категоризации традиционно используются стандартные процедуры варьирования длительности, интенсивности и размеров стимул-объектов. Регистрируются вербальные описания и рисунки, даваемые испытуемыми в разных условиях экспозиции. Кроме этого, в когнитивной психологии для тех же целей широко используется регистрация времени реакций различения и выбора, интерпретация которого совпадает с той, которая была дана Н. Н. Ланге: чем короче время реакции при различении объектов по какому-либо сигнальному признаку, тем раньше этот признак становится предметом восприятия или идентифицируется с эталоном.

В исследовании Б. Ф. Ломова (1986, а, б) варьировалась длительность экспозиции плоских фигур, составленных из прямых и кривых линий, расстояние до них и освещенность. Анализировались словесные описания и рисунки. Результаты ясно показали, что восприятие начинается с фазы глобального, нерасчлененного «пятна», в котором в грубом приближении

представлено положение фигуры в поле зрения, ее общие размеры и пропорции. Затем следует фаза отражения наиболее резких
310
перепадов контура и основных, наиболее крупных деталей. Вслед за крупными выявляются мелкие детали, и весь процесс завершается точным аналитически-расчлененным восприятием формы.

Аналогичная последовательность «прояснения» образов восприятия выявлена Зандером в экспериментах с увеличением размера предъявляемых фигур (цит. по И. Хофман, 1986, с. 24—25).

Анализируя данные, полученные Зандером, применительно к одной из фигур, Хофман выстраивает выразительную картину постепенной дифференциации образов восприятия. Ранее всего обнаруживается признак, который применительно к приведенной на рисунке фигуре можно назвать «угловатостью» и который является глобальным признаком фигуры как некоего целого. Затем это первое впечатление уточняется, и фигура разделяется на две крупные подструктуры (квадрат и треугольник), после чего следует выявление внутренних деталей нижней части фигуры и, наконец, точное воспроизведение оригинала.

В настоящее время на основе результатов ряда аналогичных экспериментов, а также экспериментов, проведенных по методике «конфликтных» интерферирующих раздражителей, и экспериментов с измерением времени реакций при дифференцировании стимулов по разным признакам считается твердо установленным, что опознание зрительных стимулов начинается с глобальных характеристик фигуры в целом, которые затем дополняются постепенно выявляемыми деталями (Б. М. Величковский, 1982; И. Хофман, 1986). Добавим, что в этом процессе, судя по данным Б. Ф. Ломова, крупные детали, как правило, выявляются раньше мелких.

В лаборатории Вернера был проведен анализ ответов взрослых испытуемых при тахистоскопическом предъявлении (время экспозиции 0,01, 0,1, 1 и 10 с) пятен Роршаха. Было получено, что процент ответов, основывающихся на целостной, но аморфной и диффузной форме, закономерно падал с ростом времени экспозиции. В то же время процент целостных ответов с «хорошей формой», т. е. расчлененных и детализированных, столь же закономерно возрастал.

Во всех рассмотренных исследованиях фазовая динамика становления образов восприятия изучалась в ситуации вариирования внешних условий восприятия, начиная с самых неблагоприятных (малая длительность экспозиции, низкая освещенность, малый размер, большое расстояние) и кончая наиболее благоприятными (большая длительность, высокая освещенность и т. д.). В отличие от этого, в исследовании Л. М. Веккера была применена другая методика, направленная на постепенное улучшение внутренних условий восприятия за счет улучшения условий процесса симультанирования образа. Была применена методика поэлементного кинопредъявления частей контура при постепенном нарастании скорости проекции (Л. М. Веккер, 1974). Результаты
311
этого исследования в целом совпали с результатами всех предыдущих за исключением того, что обнаружилась самая первая начальная фаза процесса восприятия — фаза разомкнутого контура. Остальные фазы в целом повторяли описанные ранее и представлены автором следующим образом:

1. Аморфная и вариативная структура замкнутого контура. 2. Выделение резких сдвигов кривизны. 3. Грубое воспроизведение общей формы при некоторых нарушениях пропорций, углов и смешении деталей. 4. Адекватное воспроизведение формы.

Те же четыре фазы (а также начальная фаза разомкнутого контура) были выявлены при исследовании осязательного восприятия при последовательном улучшении его внутренних условий — от обведения контура по покоящейся руке, через осязание одним указательным пальцем, к свободному ощупыванию.

Знаменательно, что Веккер с сотрудниками показали, что точно такую же динамику имеет возрастное развитие образов представлений. У дошкольников и самых младших школьников представления характеризуются расплывчатостью и неопределенностью. Затем отмечается фаза более конкретных, но еще не вполне адекватных представлений, и только у школьников V—VI классов представления достигают полного соответствия своим объектам. С возрастом растет также точность воспроизведения в представлениях величины отображаемых объектов. Поэтому, считает автор, можно говорить об универсальной закономерности становления чувственных образов, какой бы аспект этого становления мы не рассматривали. Во всех случаях образ «стадиально продвигается от общей расплывчатой нерасчлененной и лишь топологически инвариантной структуры к адекватной, максимально индивидуализированной метрически инвариантной структуре» (Л. М. Веккер, 1974, с. 288).

Микрогенез понятийной идентификации объектов

В исследованиях Дж. Брунера (1977) и М. Поттер (1971) изучалась понятийная категоризация объектов в затрудненных условиях восприятия — при недостаточном освещении, плохой фокусировке и т. п. Обобщая их результаты, Дж. Брунер пришел к выводу, что в ходе понятийной идентификации происходит постепенное сужение, последовательное ограничение категорий, к которым относится наблюдаемый объект. М. С. Шехтер (1981), анализируя этот вывод Дж. Брунера, справедливо заключает, что более точная, определенная категоризация объектов должна быть связана с нахождением их новых, дополнительных признаков. Иначе говоря, последовательное ограничение категорий должно предполагать учет все большего числа признаков объектов.

В современной когнитивной психологии сделан еще один шаг в данном направлении. Установлено, что аналогично тому, как при

312

восприятии стимул-объектов вначале обрабатываются их глобальные, а затем локальные свойства, так и при сравнении сенсорных воздействий с сенсорными признаками репрезентации понятий в памяти сначала сопоставляются глобальные признаки, а затем постепенно в процесс включаются все более мелкие детали (И. Хофман, 1986). Поэтому в рамках некоторой иерархии понятий принадлежность к понятию быстрее всего и раньше всего устанавливается по отношению к наиболее абстрактному сенсорному понятию. Эта закономерность подтверждена в ряде исследований с регистрацией времени установления принадлежности изображений разных предметов к предварительно названным сенсорным понятиям разной степени общности. Вместе с тем если рисунки предъявляются тахистоскопически на очень короткое время, то обнаруживается, что их отнесение к наиболее общим сенсорным понятиям осуществляется с наибольшей надежностью.

Микрогенез опознания различий высоты и громкости звуков

В психологической литературе по проблемам чувствительности было давно замечено, что при очень слабых различиях высоты двух последовательно предъявляемых звуков имеется стадия, когда испытуемые, уже обнаруживая, что звуки разные, тем не менее не могут сказать, какой из них выше, а какой ниже (Э. Титченер, Г. Уипл, К. Сишор). Для ответа на последний вопрос разница в высоте звуков должна быть увеличена. Этот феномен стал предметом специального изучения в работе Б. М. Теплова и М. Н. Борисовой (1957). В их трактовке в основе феномена лежит наличие двух последовательных порогов: порога простого и порога дифференцированного различения, когда первый закономерно ниже второго. Порог простого различения — это самая первая, грубая стадия различения, на которой обнаруживается только, что звуки разные, тогда как характер различий еще не улавливается. Для этого надо определить направление различий по высоте, т. е. дать дифференцированную оценку отношения между звуками, определить, выше или ниже высота второго звука по сравнению с высотой первого.

В последнее время те же два порога были обнаружены для условий сравнения звуков по громкости (К. В. Бардин с соавт., 1985). Феномен простого различения, имевший место при

самых малых различиях, проявлялся в том, что при различении двух близких по параметру интенсивности стимулов испытуемые не могли определить, какой из них громче, но в то же время четко чувствовали неодинаковость стимулов, их различие. Для определения, какой из стимулов громче, разница между ними по интенсивности должна была быть увеличена.

Наличие порога простого различения на первый взгляд может показаться достаточно парадоксальным: как это испытуемый твердо знает, что звуки различны, и в то же время, в чем именно разница, не знает?

313

Но оттенок парадоксальности полностью снимается, если учесть, что обнаружение разницы между стимулами основывается на грубой, первичной, глобальной оценке только факта различия, а определение направления, характера различия требует опоры на более дифференцированные признаки отношений между стимулами: выше или ниже, громче или тише. Б. М. Теплов и М. Н. Борисова пишут по этому поводу, что определение порога дифференцированного различения предполагает выделение и дифференцировку одного из двух направлений изменений того качества звуков, о котором идет речь. В терминах когнитивной психологии это значит, что должны быть выделены дополнительные, более локальные признаки отношений звуков по высоте или громкости. Поскольку для этого степень различия должна быть увеличена, можно говорить о двух последовательных фазах различения: первой, более грубой, примитивной и глобальной, и второй, более тонкой, расчлененной и дифференцированной.

Микрогенез опознания простого признака зрительных раздражителей (угла наклона линий)

В экспериментах М. Е. Киссина (1976; М. С. Шехтер, 1981) тахисто-скопически с последующим маскирующим изображением предъявлялись линии разного наклона — вертикаль (0°) и линии, отклоняющиеся от вертикали на 6°, 12°, 18°, 24° и 30°. Вертикаль служила эталоном, а задача испытуемого состояла в том, чтобы в каждом предъявлении определять, какой стимул предъявлен — эталонный (вертикаль) или нет. Фиксировалось время опознания и детальные словесные самоотчеты испытуемых о предъявленных стимулах.

В исследовании установлены два примечательных факта.

Первый состоит в том, что при самых малых экспозициях, когда у испытуемых впервые возникали достаточно ясные и определенные предметные зрительные образы (20—40 мс), среди них имелись не только образы четких тонких линий, соответствующих реальным изображениям, но также образы нечетких расплывчатых линий, полос и даже секторов круга и эллипсов. Иначе говоря, при предъявлении линий самые первые впечатления часто занимают большее место в пространстве, являются более растянутыми в ширину, чем реальные линии. Предельные границы такого растягивания не очень велики, не превышают 18°. При увеличении времени экспозиции частота появления таких «расширенных» образов уменьшается, а при 70 мс они полностью исчезают.

Однако, когда при времени экспозиции 20—100 мс испытуемые уже видели четкую тонкую линию, они часто не могли определить ее наклон, не могли сказать, является ли она эталоном или нет. Но при этом они во многих случаях вполне определенно указывали, что стимул находится в каком-то определенном диапазоне вариантов, например, в диапазоне

314

0—18°, 0—12° или 0—6°. Таким образом наклон четкой линии локализуется как раз в той зоне пространства, которая на предыдущей фазе опознания воспринималась как сплошная (полоса, сектор круга и т. п.).

По мере увеличения времени экспозиции диапазон этой расширенной «зоны присутствия» сужался от 0—18° до 0—12° и 0—6°. В этом состоит второй примечательный факт, полученный в работе М. Е. Киссина: степень наклона линии сначала устанавливается грубо, приблизительно, глобально-обобщенно, а затем все более точно; сначала от эталона «отсекаются» большие, грубые отклонения, а затем все более близкие к нему значения наклона. Весь процесс микрогенеза совершается так, что «сначала происходит более грубая

дифференциация», но... «на любой фазе имеется вполне достоверное знание о предъявленном стимуле, хотя и недостаточно конкретное» (М. С. Шехтер, 1981, с. 65).

Феноменологические данные М. Е. Киссина хорошо согласуются с результатами, полученными нами в психофизиологическом эксперименте по изучению микрогенеза состояний локальной возбудимости разных пунктов зрительного анализатора при выделении объекта из фона (Н. И. Чуприкова, 1967, 1972).

Микрогенез становления локального очага повышенной возбудимости, соответствующего проекции объекта, выделяемого из фона

Перед испытуемым находилась большая квадратная панель, на которой на расстоянии 5,5 с друг от друга были вмонтированы 36 маленьких электрических ламп, образующих 6 горизонтальных и 6 вертикальных пересекающихся рядов. Отдельные лампы панели и были теми объектами, которые, согласно определенным в инструкции признакам, должны были выделяться вниманием на фоне всех других ламп.

Согласно результатам ряда экспериментов, через 300—500—1000 мс после зажигания ламп, являющихся сигналом к выделению какой-либо лампы на фоне других, возбудимость в проекции выделяемых ламп является локально повышенной по сравнению с возбудимостью проекций других ламп панели. (Пограничные проблемы психологии и физиологии, 1961; Е. И. Бойко, 1964; Н. И. Чуприкова, 1967; Познавательная активность в системе процессов памяти, 1989). Целью описываемого ниже эксперимента было проследить становление этого очага повышенной возбудимости на более коротких интервалах времени от начала выделения объекта из фона (Н. И. Чуприкова, 1972).

Сигналами к выделению объекта из фона служили одновременные вспышки двух ламп панели. Эти вспышки составлялись так, что между двумя загоравшимися лампами, образующими горизонтальные или вертикальные линии, оставалась одна незагоравшаяся лампа. Испытуемый должен был выделить местоположение этой незагоравшейся лампы и удержать его на некоторое время в памяти — до сигнала о воспроизведении.

315

Длительность парных вспышек составляла 100 мс, а их местоположение постоянно менялось, так что в каждом новом предъявлении испытуемый видел новую пару.

В эксперименте был применен метод тестирования, локальной возбудимости анализатора с помощью измерения и сравнения латентных периодов реакций на тестирующие вспышки, подаваемые на разных интервалах времени и на разные лампы панели в последействии вспышек, дававших начало первой (кондиционирующей) реакции испытуемого.

Назовем в соответствии с принятой в данных исследованиях терминологией лампы, подлежащие мысленному выделению, положительными раздражителями и соответствующие им мозговые проекции — положительными пунктами анализатора, а все другие незажигавшиеся лампы — индифферентными и соответствующие им проекции — индифферентными пунктами.

Для тестирования состояний возбудимости, складывающихся в разных пунктах анализатора в процессе мысленного выделения незагоравшихся ламп, расположенных между двумя загоравшимися, через разные интервалы времени после предъявления парной вспышки (50, 70, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600 мс) на панели пульта зажигалась какая-либо одиночная лампа, в ответ на которую испытуемый всегда совершал одну и ту же реакцию — нажимая «как можно быстрее» на ключ правой рукой. На каждом интервале тестирования сравнивались латентные периоды тестирующих реакций с положительного и с индифферентных пунктов анализатора. Более короткие латентные периоды реакций с одних пунктов по сравнению с лотентными периодами реакций с других пунктов рассматривались как показатель более высокой локальной возбудимости в этих пунктах по сравнению с другими. Обоснование такого использования величин латентных периодов реакций дано в ряде работ (Пограничные проблемы психологии и психофизиологии, 1961; Е. И. Бойко, 1964 и др., а в наиболее

развернутой форме в монографии «Познавательная активность в системе процессов памяти», 1989).

В рассматриваемом эксперименте ни положительные, ни индифферентные лампы панели не зажигались экспериментатором, и с их стороны в зрительный анализатор в равной мере не поступало никаких дополнительных сенсорных афферентаций, кроме фоновых. Поэтому все различия латентных периодов тестирующих реакций с полным основанием могли быть отнесены исключительно за счет различий возбудимости центрального характера.

В эксперименте сравнивались латентные периоды тестирующих реакций с положительных пунктов анализатора, соответствующих выделяемым лампам, и с индифферентных пунктов, которые были разделены на три группы. К первой относились пункты, соответствующие проекциям ламп, расположенных наиболее близко к выделяемым лампам.
316
Это близлежащие пункты анализатора. Вторую группу составляли проекции ламп среднеудаленных, а третью — далеко отставленных от выделяемых.

Для краткости мы сейчас опускаем некоторые детали подбора стимулов и организации эксперимента. Они подробно изложены в работе (Н. И. Чуприкова, 1972).

В эксперименте отчетливо обнаружилось, что когда испытуемый начинает выделять вниманием незагоравшуюся лампу, расположенную между двумя вспыхнувшими, то в зрительном анализаторе вначале имеет место фаза широко генерализованного повышения возбудимости. Постепенно она сужается и более или менее четко ограничивается проекцией только выделяемой лампы. Этот процесс занимает обычно от 250 до 600 мс (в зависимости от индивидуальных особенностей и тренировки) от подачи парной вспышки. Полученные данные позволили выделить 5 этапов этого процесса. Каждый из них у разных испытуемых и при разной тренировке занимал несколько разное время.

Некоторые этапы иногда не обнаруживались из-за их скоротечности, но в целом ход процесса выглядит следующим образом.

1 стадия. На самых коротких интервалах тестирования не обнаруживается никакой разницы величин латентных периодов реакций, вызываемых с разных пунктов анализатора. Латентные периоды тестирующих реакций с положительных пунктов и с индифферентных пунктов всех трех групп равны. Это значит, что функциональное состояние проекций всех ламп одинаково и в зрительном анализаторе еще нет никаких признаков выделения объекта из фона.

2 стадия. При небольшом удлинении интервалов латентные периоды тестирующих реакций с положительных пунктов продолжают оставаться такими же по своей величине, как и латентные периоды реакций с близлежащих и среднеудаленных индифферентных пунктов, но все они короче латентных периодов тестирующих реакций с далеко отставленных пунктов. Таким образом налицо первые признаки различий в функциональном состоянии проекций разных ламп панели. Здесь впервые выделяется зона повышенной возбудимости, которая является достаточно широкой и включает в себя как проекции подлежащей выделению лампы, так и область проекций других ламп, примыкающих к ней, — близлежащих и среднеудаленных.

3 стадия. При дальнейшем увеличении интервалов латентные периоды тестирующих реакций с положительных пунктов равны латентным периодам тестирующих реакций с близлежащих индифферентных пунктов, но короче латентных периодов реакций не только с далекоотставленных, но и со среднеудаленных индифферентных пунктов. Следовательно, зона повышенной возбудимости сузилась и включает помимо проекций положительных ламп проекции только самых близких к ним индифферентных.
317
4 стадия. При дальнейшем увеличении интервала тестирования, наконец, впервые обнаруживается такой интервал, когда латентные периоды тестирующих реакций с положительных пунктов становятся короче латентных периодов реакций с близлежащих индифферентных пунктов.

5 стадия. Если интервал тестирования еще несколько увеличивается, то отмеченная выше разница латентных периодов становится статистически значимой.

Две последние стадии свидетельствуют об окончательной концентрации очага повышенной возбудимости в проекциях положительных ламп, о завершении процесса выделения объекта из фона.

Как видим, даже такой простой акт восприятия как избирательное выделение из фона какого-либо одного объекта на основе определенного признака (расположенность между двумя вспыхивающими лампами), судя по объективным показателям состояния возбудимости зрительного анализатора, начинается с выделения достаточно широкой области пространства и совершается постепенно путем ее последовательного ограничения. И эта закономерность в полной мере сохраняется даже при значительной тренировке в выполнении соответствующих актов. В нашем исследовании, в котором решалась задача детально проследить все этапы описанного процесса, четверо испытуемых работали в течение 2—2,5 месяцев по 8—12 раз в месяц, а в каждом эксперименте осуществляли 60—100 выделений негорящих ламп. Тем не менее общая картина не изменилась. Единственное, что здесь произошло, — это некоторое ускорение всего процесса, который стал завершаться у двух испытуемых не к 300—400 мс, как вначале, а к 250 мс, и некоторое сужение первоначальной области широко генерализованного повышения возбудимости (Н. И. Чуприкова, 1972).

318

Глава XVI
НАЧАЛЬНЫЕ ФОРМЫ РАЗУМНОГО ПОВЕДЕНИЯ В СВЕТЕ ПРИНЦИПОВ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ, ВРЕМЕННОЙ СВЯЗИ И УМСТВЕННОГО СОПОСТАВЛЕНИЯ

1. Постановка проблемы. Механизмы рассудочной деятельности антропоидов

В главе IV, рассматривая систему взглядов Коффки, мы останавливались на его понимании актов разумного поведения высших обезьян. Напомним, что наиболее фундаментальным механизмом такого поведения он считал вычленение структур из более широкого контекста, т. е. дифференциацию этого контекста. В настоящей главе будет сделана попытка более детально обосновать справедливость принципиального подхода, намеченного Коффкой. Но для этого потребуется дополнение принципа дифференциации еще двумя другими фундаментальными принципами или понятиями: принципом временной связи или ассоциации и сеченовским принципом сопоставления раздельных объектов в том или другом отношении как признака собственно предметного мышления в отличие от чувственно-автоматического мышления, где такое сопоставление отсутствует (глава II).

Современные исследования механизмов анализаторов, обучения и памяти подтверждают универсальность принципа временной связи как фундаментального закона формирования и осуществления прижизненно складывающегося поведения. Так, например, Г. А. Вартанян и А. А. Пирогов пишут, что, проанализировав огромную литературу по проблеме организации поведения и памяти, они «не нашли альтернативного теоретического принципа, позволяющего изучать эту проблему с естественнонаучных позиций, и пришли к выводу, что иного принципа наука о мозге не создала» (Г. А. Вартанян, А. А. Пирогов, 1988, с. 4).

Однако, когда речь заходит о сложных формах поведения, которые применительно к высшим животным и прежде всего к приматам и антропоидам принято называть разумными, рассудочными или интеллектуальными, а применительно к человеку также сознательными, адекватность данного принципа начинает подвергаться сомнениям. Значение понятия временной связи здесь далеко не очевидно. Существует

319

взгляд о его неприменимости или, по крайней мере, весьма ограниченном значении для анализа высших форм поведения. Так, Ф. В. Бассин считает, что имеются более сложные, чем условно-рефлекторные, формы работы мозга, лежащие в основе отражения причинно-следственных связей. Они существуют уже у высших животных, подготавливали в эволюции возникновение второсигнальной деятельности человека, получили у него мощное развитие, проявляясь в суждениях и умозаключениях, в далеко идущей способности к обобщению и абстракции. Эти формы работы мозга, как он полагает, по своей природе не являются ни

условно-рефлекторными, ни ассоциативными (Ф. В. Бассин, 1971). Но автор никак не раскрывает, в чем же именно могут состоять эти высшие формы работы мозга, и поэтому его утверждение остается чисто декларативным.

В работах Л. В. Крушинского (1977) развивалось представление, что рассудочные формы поведения высших животных основаны на «улавливании эмпирических законов», связывающих предметы и явления внешнего мира. Однако природа и механизмы такого «улавливания» в работах Крушинского не были раскрыты, и они продолжают оставаться в современной науке большой загадкой, несмотря на многие детальные описания отдельных их проявлений. Отношение «улавливания» эмпирических законов к фундаментальному закону временной связи Крушинским, насколько нам известно, не рассматривалось, хотя физиологи и психологи хорошо знают мысль И. П. Павлова, сформулированную им в последние годы жизни на основе наблюдений за решением проблемных задач антропоидами, о наличии в их мозговой деятельности временных связей особого вида, обеспечивающих «образование знания, улавливание постоянной связи между вещами» (Павловские среды, 1949, т. III, с. 262). Но и у Павлова, как справедливо отметил Э. А. Астратян (1970), специфика этого особого вида временных связей осталась нераскрытой, хотя в мыслях Павлова, по его мнению, угадываются черты чего-то грандиозного и величественного.

Два положения представляются важными для продвижения по пути понимания природы и механизмов высших форм поведения.

1. Неправомерно нередко встречающееся разделение и противопоставление обучения и разумных, рассудочных и интеллектуальных форм поведения, состоящее в том, что к категории разумных и рассудочных должны относиться только такие акты поведения, которым индивид не обучался и которые появляются, так сказать, «с места». Ребенок учится множеству вещей — называть и использовать по назначению окружающие его вещи, читать, считать и писать, обучается физике и истории т. д. Необходимость обучения отнюдь не делает соответствующее поведение неразумным или несознательным. Хорошо известно, как долго и с каким трудом обучаются антропоиды строить сооружение из ящиков, чтобы достать плод, подбирать для той же цели палку с сечением

определенной формы и т. д. Однако, когда обучение произошло, поведение является в определенной мере разумным, основанным на «улавливании» некоторых закономерных отношений между вещами.

Иное дело, что в работе мозга действительно следует выделить особые динамические временные связи, отличающиеся от обычных замыкательных временных связей по способу образования. Понятие динамических временных связей разрабатывалось Е. И. Бойко (1975), по мысли которого они возникают не в результате сочетания в прошлом опыте каких-либо раздражителей, но как результат экстренной перестройки нескольких ранее образованных замыкательных связей. Разделение динамических и замыкательных временных связей — это разделение продуктивного и репродуктивного, творческого и нетворческого аспектов в деятельности мозга, но никак не разделение «разумных» и «не разумных», интеллектуальных и не интеллектуальных форм этой деятельности.

2. Не ведет к успеху отсутствие четкости в содержании таких трех фундаментальных понятий как «ассоциация», «временная связь» и «условный рефлекс» и широкая экспансия последнего. Как известно, И. П. Павлов в последние годы жизни на основе анализа всех накопленных результатов по изучению высшей нервной деятельности пришел к выводу о нетождественности содержания понятий «временной связи» и «ассоциации», с одной стороны, и «условного рефлекса», с другой (Павловские среды, 1949, т. III).

Понятия «временная связь» и «ассоциация», по И. П. Павлову, тождественны по своему объему, относятся к одному и тому же явлению. Их отличие в том, что понятие «временная связь» включает в себя представление о мозговом обеспечении отражения связи явлений, а для понятия «ассоциация» это не обязательно. Что же касается отношения этих двух понятий к понятию «условного рефлекса», то это отношение родового понятия к видовому.

«Ассоциация» или «временная связь» — это родовое понятие, которое включает в себя целый ряд видовых, одно из которых это «условный рефлекс». Кроме условного рефлекса, видами ассоциаций, по И. П. Павлову, являются связи между индифферентными раздражителями и те особые временные связи, которые лежат в основе образования знаний, улавливания постоянных закономерных связей между вещами и явлениями. Об этих связях И. П. Павлов прямо утверждал, что их условным рефлексом назвать нельзя. Выделение видовых понятий, входящих в общее родовое понятие «ассоциации» или «временной связи», должно быть основано на различиях связываемых явлений, хотя сам И. П. Павлов на эти различительные признаки не указывал. С нашей точки зрения, в условном рефлексе связываются объекты (их свойства, комплексы) с определенной двигательной или вегетативной реакцией организма, а при замыкании временных связей между индифферентными раздражителями связываются друг с другом разные объекты. С этой точки зрения, заучивание человеком пар или

321

рядов цифр, букв или слогов, безусловно, есть образование ассоциаций, образование временных нервных связей, но назвать это образованием условных рефлексов было бы неправильно.

Если в классификации И. П. Павлова видовые признаки понятий «условный рефлекс» и «связь между индифферентными раздражителями» достаточно ясны, то этого нельзя сказать о третьем выделенном им виде ассоциаций. Что и с чем здесь связывается? Как мы отмечали выше, специфика этого особого вида временных связей осталась нераскрытой.

Анализируя имеющуюся теоретическую и экспериментальную литературу по данному вопросу, мы в свое время пришли к выводу, что специфика данного вида временных связей может состоять в том, что здесь связываются не объекты как целое (связь между индифферентными раздражителями), не объекты (их свойства, комплексы отношения) и определенные реакции организма (условный рефлекс), но отдельные изолированные свойства объектов и отдельные изолированные отношения этих свойств (Н. И. Чуприкова, 1985). Как видим, такое понимание вытекает из существа принципа дифференциации. Развивая этот взгляд, мы опирались на труды многих авторов, изложенные в настоящей монографии (Гегель, Сеченов, Гольдштейн и др.), но прежде всего на теорию обобщенных ассоциаций П. А. Шеварева (1959, 1966).

Эта теория явилась итогом многолетнего изучения учебной деятельности школьников. П. А. Шеварев отмечал, что и представители ассоциативной психологии, и их критики опирались лишь на отдельные, отрывочные примеры ассоциаций, тогда как на самом деле требуется их детальное тщательное изучение и анализ в конкретных процессах учебной и трудовой деятельности. На основе такого анализа он представил широкую развернутую классификацию ассоциаций, выделив их разные классы, виды и подвиды.

В основе теории П. А. Шеварева лежит различение конкретных и абстрактных предметов действительности. Конкретный предмет — это любая часть объективной действительности (вещь, часть вещи, совокупность вещей, процесс и т. д.), которая объективно, онтологически может существовать независимо от других. А абстрактный предмет — это свойство, присущее той или иной части объективной действительности, или совокупность таких свойств. Термин «абстрактный предмет» подчеркивает то обстоятельство, что свойства вещей онтологически не существуют вне самих вещей, не могут быть никаким способом как-то отделены от них. Однако в познании человека такое отделение вполне обычная вещь. П. А. Шеварев на большом фактическом материале показал, что существенная особенность многих ассоциаций человека состоит в том, что связываются не конкретные, а абстрактные предметы действительности, т. е. не объекты как целое, а их отдельные свойства.

Поскольку определенные свойства могут быть присущими всем объектам определенного класса, но вместе с тем варьировать по своему

322

конкретному виду или проявлению, то происходит образование самого высокого типа ассоциаций, названных П. А. Шеваревым вариативными и обобщенными. В

экспериментальных исследованиях, проведенных П. А. Шеваревым и его учениками, показано, что выполнение многих алгебраических действий, составление несложных уравнений, умозаключения по всем модусам первых трех фигур силлогизма, применение правил грамматики могут быть поняты как результат актуализации определенных ассоциаций, главным образом обобщенных.

Если обратиться к тем актам поведения приматов и антропоидов, которые обычно называются разумными, рассудочными или интеллектуальными, то, вероятно, нетрудно будет увидеть, что они предполагают именно способность выделять и изолированно оперировать отдельными свойствами объектов — такими как длина, протяженность, форма, вес и т. д., — отвлекаясь от многих других иррелевантных свойств. Вместе с тем анализ показывает, что в этих актах часто наблюдается сопоставление по этим отдельным свойствам двух объектов: объекта-цели и объекта-орудия. Т. о. принцип ассоциации, чтобы он работал в данном случае, должен быть, во-первых, уточнен в том смысле, что здесь связываются абстрактные предметы действительности в смысле П. А. Шеварева, и, во-вторых, дополнен сеченовским принципом умственного сопоставления.

Когда животное достает палкой находящуюся вне прямой досягаемости приманку, то это требует познавательного выделения длины палки, расстояния до приманки и их сопоставления. Когда оно вставляет в отверстие ящика деревянный ключ, совпадающий по форме поперечного сечения с формой отверстия в ящике, то ясно, что форма поперечного сечения ключа и форма отверстия должны быть, во-первых, выделены и отделены в качестве сигнального критериального признака от их других свойств и, во-вторых, сопоставлены друг с другом. Если говорить в терминах И. М. Сеченова, то в обоих случаях есть и элементы мысли, и их сопоставление в определенном отношении.

В рукописном наброске «Интеллект человекообразных обезьян» И. П. Павлов (1975) выделил 10 элементарных ассоциаций (он считал возможным назвать их знаниями или мыслями), которые должны были быть приобретены и сложиться в систему, чтобы обезьяна могла быстро и безошибочно возводить постройку из нескольких ящиков, доставая подвешенный к потолку плод. Одним из критериев такого выделения служила, насколько можно судить из текста, «отдельность» каждого соответствующего акта: во-первых, то, что он может полностью пропускаться, и, во-вторых, то, что для каждого из них требуется особая деятельность. Однако, что с чем именно связывается в каждой из 10 ассоциаций, в наброске эксплицитно не выявлено. Приведем для иллюстрации полностью начало соответствующего текста:

«Вот эти элементарные ассоциации, или знания, или мысли.

323

Самая первая — это ящики должны стоять точно под плодом, т. е. тем цель достижимее, чем короче до нее расстояние, а глазомер у обезьян развит чрезвычайно при их практике в прыганиях. Только в таком случае плод достигается, усилия оправдываются успехом; всякие постройки в стороне напрасны, бесплодны. Постройка в стороне, если она и делается иногда, то перенести ее оказывается невозможным, не под силу животному, она при этих попытках разваливается.

Вторая ассоциация — ящики должны быть поставлены один на другой. Обе ассоциации зрительные. Но как?

Третья ассоциация — обезьяна влезает на поставленный ящик и пробует его устойчивость, раскачиваясь на нем. Если размахи невелики, не грозят падением, так должно быть, так (должно) остаться, будет успех. Если размахи велики, происходит четвертая ассоциация.

Четвертая ассоциация: второй ящик передвигается туда и сюда на первом и опять пробуется устойчивость. В положительном случае эта ассоциация прекращается, иначе повторяется до успеха.

Вместо этой кинестетической ассоциации, когда нагромождено много ящиков, пробуется другая зрительная ассоциация, по счету пятая. Обезьяна раскачивает постройку, спрыгивает и смотрит, как она качается. Если качается сильно, поправляет еще раз.

С течением времени для устойчивости стала применяться новая ассоциация — передвигание ящиков один на другой, опираясь на зрение, т. е. на большее или меньшее совмещение плоскостей. Когда постройка была значительной, происходила шестая ассоциация. Обезьяна то, стоя на полу, вскидывала взгляд на цель и на последний ящик и определяла достаточно или недостаточно расстояние, то — седьмая ассоциация — влезая на верхний ящик, проделывала то же исследование» (И. П. Павлов, 1975, с. 93—93).

Попробуем в первом приближении несколько более конкретно описать некоторые из этих ассоциаций, опираясь на все сказанное выше и имея в виду, что здесь, во-первых, должны выделяться и связываться абстрактные предметы действительности, а во-вторых, должны иметь место акты умственного сопоставления разных объектов. С этой точки зрения в большинстве ассоциаций идет более или менее детальная «проработка» прежде всего общего расстояния от плода до пола, сопоставление его с вертикальной поверхностью каждого из ящиков, с суммарной высотой каждого последующего сооружения из них и с длиной тела самого животного. Это первый существенный для достижения цели абстрактный предмет действительности. Второй абстрактный предмет — это соотношение плоскостей нижнего и верхнего ящиков. Наконец, есть еще одно свойство постройки — это ее устойчивость.

Рассмотрим сначала ассоциации, в которых связывается общее расстояние от плода до пола и его отдельные элементы как между собой, так и с действиями животного.

324

В первой ассоциации первый член — это «мысленная» вертикаль, идущая от плода к полу. Второй член — это общее совмещение ящиков с выделенной вертикалью, ведущее к их перетаскиванию в соответствующее место помещения. Чтобы ассоциация образовалась, должно было происходить какое-то общее сопоставление этой вертикали с наполненным пространством, занимаемом ящиками.

Во второй ассоциации первый член — это та же вертикаль, которая сопоставляется и связывается с вертикальной (в отличие от горизонтальной) поверхностью ящиков. В результате происходит «физическое» совмещение соответствующих вертикалей, и в общей длине от плода до пола выделяются «пустая» и «заполненная» части. Постановка каждого нового ящика связывается с уменьшением пустой и увеличением заполненной части.

В шестой и седьмой ассоциациях первые их члены — это «пустое» расстояние от верхнего ящика до приманки. Это расстояние теперь сопоставляется и связывается с длиной тела животного и его вытянутой руки. Когда оба расстояния совпадают, происходит схватывание плода; если же не совпадают, то ставится еще один ящик. Иначе говоря, совпадение двух расстояний — двух абстрактных предметов действительности — становится сигналом одной деятельности, а несовпадение — другой.

Перейдем теперь к другим ассоциациям.

Ясно, чтобы обезьяна смогла достать плод, постройка должна быть устойчивой и именно это ее свойство выделяется в третьей, четвертой и пятой ассоциациях. При этом вначале устойчивость выделяется только через связь с движениями животного, влезающего на ящики и раскачивающегося на них. Позднее свойство устойчивости связывается с положением соприкасающихся плоскостей нижнего и верхнего ящиков. В этом отношении очень интересна пятая ассоциация, в которой первый член — это такое взаимное положение плоскостей, которое не привело к успеху, при котором постройка не была устойчивой, а второй член — перестановка ящиков под контролем зрения, ведущая к большему совмещению их плоскостей. Значит, значительное совмещение плоскостей (один абстрактный предмет) выделилось как сигнал устойчивости постройки и связалось с этой устойчивостью (вторым абстрактным предметом).

Предложенное описание состава ассоциаций обезьяны, строящей вышку из ящиков, конечно, достаточно приблизительно и носит предварительный ориентировочный характер, т. к. мы сами не наблюдали этого процесса, а исходный набросок И. П. Павлова не дает материала для их более точной и исчерпывающей интерпретации.

Цель нашего описания состояла лишь в том, чтобы показать потенциальные возможности, которые открываются на пути приложения принципа ассоциации к пониманию природы высших форм поведения, если принять во внимание способность высших животных мысленно сопоставлять объекты
325
по разным свойствам и отношениям, выделять в среде абстрактные предметы действительности, связывать их между собой и использовать в организации целесообразного приспособительного поведения.

Среди аргументов, высказываемых против приложимости принципа ассоциации к высшим формам поведения, часто используется указание на широкий перенос общего принципа, усвоенного или «открытого» при решении какой-либо типовой задачи. Так, например, животное использует палки разной длины для доставания приманок, находящихся на разных расстояниях от клетки, — чем дальше приманка, тем более длинная палка выбирается. При этом рассуждают следующим образом. Если бы речь шла о выработке временных связей, то для каждого нового конкретного случая требовалось бы образование новой временной связи между определенным расстоянием до приманки и определенной длиной палки. Но т. к. опыт явно показывает обратное, то говорят, что речь идет никак не об ассоциациях, а о «понимании принципа», «выработке общей стратегии», «улавливании закономерных отношений между свойствами вещей» и т. п. Второй пример: обезьяна научилась открывать ящик с приманкой, безошибочно вставляя в определенной формы отверстие на его крышке деревянный ключ с той же формой поперечного сечения. После этого ей можно предложить совсем новое по форме отверстие и новые ключи, и есть большая вероятность, что из нескольких ключей она сразу выберет подходящий. Если бы в данном случае речь шла о выработке временных связей, то, рассуждают противники ассоциативной теории, для каждой новой формы отверстия требовалась бы выработка новой временной связи. А поскольку этого нет, то значит, данная форма поведения не основана на ассоциациях, а предполагает «понимание», «схватывание принципа», «открытие правила» и т. п.

Однако более внимательный анализ соответствующих форм поведения показывает несостоятельность приведенных аргументов и неправомерность противопоставления «понимания», «открытия принципа или правила», «схватывания закономерностей» фундаментальному закону образования временных нервных связей.

Для обоснования этого положения рассмотрим результаты проведенных нами экспериментов по изучению поведения дошкольников в ситуации «выбора по образцу». Эта ситуация является хорошей моделью разумного (рассудочного или интеллектуального) поведения и широко используется в экспериментах с маленькими детьми и приматами.

2. Временные связи и умственное сопоставление при осуществлении реакций выбора по образцу

В экспериментах, проводившихся индивидуально с каждым ребенком, детей обучали осуществлять реакцию выбора по образцу. В каждой пробе имелась фигура-образец, которую экспериментатор держал в руках, и две тестовые фигуры для выбора. Использовали плоские геометрические
326
фигуры, различающиеся по цвету (красные, синие и желтые), форме (треугольники, круги, квадраты) и величине (большие, средние, маленькие). Обучение начиналось с показа принципа выбора: экспериментатор, указывая на образец, на глазах у ребенка брал одну из двух тестовых фигур, говоря, что именно эта фигура «подходит» к образцу. В следующих пробах ребенка просили выбирать «подходящую» фигуру самостоятельно.

Общее во всех сериях состояло в том, что следовало выбирать тестовую фигуру, совпадающую с образцом по значениям всех трех, двух или одного свойства, хотя конкретные значения свойств менялись от пробы к пробе и не имели значения.

Чтобы сделать более понятной суть решаемых ребенком задач, опишем ход эксперимента в одном из исследований (Н. И. Чуприкова, А. В. Атемасов, 1981; Н. И. Чуприкова, В. Г. Горобец, 1989).

Эксперимент начинался с того, что детей обучали выбирать из двух тестовых фигур ту, которая была тождественная образцу по значениям всех трех свойств. Вторая иррелевантная фигура соответственно отличалась от образца также по значениям всех трех свойств. Главная особенность эксперимента состояла в том, что конкретные значения цвета, формы и величины менялись от пробы к пробе. Например, в одной пробе образцом служил большой красный квадрат, а фигурами для выбора были большой красный квадрат и маленький синий круг; в другой пробе в качестве образца показывали маленький желтый круг, а фигурами для выбора были маленький желтый круг и большой красный треугольник и т. д. Правильные выборы ребенка получали одобрение, т. е. подкреплялись. Если же тестовая фигура выбиралась неправильно, экспериментатор демонстрировал правильный выбор, и так продолжалось до тех пор, пока ребенок не обучался правильно решать задачу в каждой очередной пробе.

На следующих этапах эксперимента происходило постепенное уменьшение сходства (степени совпадения) образца и релевантной тестовой фигуры и увеличение его сходства с иррелевантной фигурой. Это достигалось тем, что вместо первоначального совпадения с образцом по значениям всех трех свойств релевантная тестовая фигура совпадала с ним по значению двух, а в конце концов только по значению одного-единственного свойства. Таким критериальным свойством в одних сериях был цвет фигур, в других — форма, в третьих — величина. Параллельно с этим иррелевантная фигура, которая первоначально отличалась от образца по значениям всех трех свойств, начинала отличаться от него по значениям двух, а в конце концов только по по значению того единственного свойства, которое было критериальным в каждой серии. На всех этапах сохранялась главная указанная выше особенность экспериментального материала, состоявшая в том, что конкретные значения трех свойств объектов не играли роли и менялись от пробы к пробе. Выбор одного из тест-объектов определялся лишь

отношением тождества его с образцом по значению определенного критериального свойства. Если таковым был цвет, то в одной пробе образцом служил, например, маленький желтый круг, а объектами для выбора были: большой желтый квадрат (релевантная фигура) и маленький синий круг (иррелевантная фигура); в другой пробе при образце большой красный квадрат фигурами для выбора были маленький красный треугольник (релевантная) и большой желтый квадрат (иррелевантная). Аналогичным образом строились задания на заключительных этапах экспериментов, когда критериальными свойствами, определяющими выбор одной из двух тестовых фигур, были форма и величина.

В экспериментах участвовали дети от 2 до 6 лет. Все умственно нормальные дети, начиная с 3 лет, обучились решать предложенные задачи не только первого, но и заключительного этапов (наибольшее число ошибок и наиболее медленное обучение имели место при критериальном свойстве величины, но сейчас мы не будем на этом останавливаться). Что касается детей 2—3 лет, то у двоих из 20 не удалось выработать реакцию при критериальном свойстве цвета, у четырех — формы и у восьми — величины.

В контрольных пробах, завершавших каждую серию экспериментов, критериальные свойства фигур получали новые, не применявшиеся ранее значения. Это были зеленые, коричневые и розовые фигуры, имевшие форму крестов, полумесяцев и катушек. Были изменены также значения величины фигур. Все обучившиеся дети в контрольных пробах осуществили правильные выборы.

Выработанная реакция является типичным примером «обучения правилам». На первом этапе эксперимента правило состоит в том, чтобы выбирать фигуру, полностью тождественную образцу по значениям всех трех свойств. На заключительных этапах правила иные: «Выбирай фигуру, совпадающую с образцом только по цвету (I серия), только по форме (II серия), только по величине (III серия)». Считается, что концептуальное обучение, которое получило название

«обучение правилам», не основано на образовании ассоциаций, но какие механизмы могут лежать в его основе, не раскрывается (L. S. Siegel, 1982).

Попробуем подойти к механизмам реакции этого типа с позиций физиологии высшей нервной деятельности. Поскольку реакция вырабатывается на основе подкрепления правильных и неподкрепления ошибочных выборов, правомерен вопрос, что же именно подкрепляется в данном случае и какие возбуждения становятся сигналом подкрепления. На этот вопрос ответить нетрудно: подкрепляется отношение тождества двух объектов либо по всем их свойствам (начальный этап эксперимента), либо только по одному из них (заключительные этапы). Отношение тождества, если говорить в терминах П. А. Шеварева, — это не конкретный, а абстрактный предмет действительности, и именно он приобретает в данном случае сигнальное значение. Если рассмотреть

328

этот абстрактный предмет с точки зрения мозговых механизмов его отражения, то это должно быть совпадение возбуждений, вызываемых физическими свойствами образца, с возбуждениями, вызываемыми физическими свойствами релевантного тест-объекта. На первом этапе эксперимента сигнальное значение приобретает полное совпадение возбуждений со стороны образца и релевантной фигуры. На заключительных этапах положение иное. Здесь сигнальное значение сохраняется лишь за совпадением возбуждений только в одном из каналов обработки информации о физических свойствах объектов — в канале цвета (I серия), формы (II серия), величины (III серия).

Итак, можно считать, что перед нами особый вид ассоциации или временной связи, который обеспечивает осуществление актов поведения, основанных на отражении отношения тождества объектов окружающего мира, причем не только полного тождества (начальный этап эксперимента), но и тождества значений только их отдельных свойств (заключительные этапы). Первым членом такой временной связи является совпадение возбуждений со стороны образца и одного из тестовых объектов во всех, двух или только в одном из каналов обработки информации о физических свойствах объектов, а ее вторым членом — выбор соответствующего тест-объекта. Тот объект, сенсорные возбуждения со стороны которого во всех, двух или одном канале совпали с соответствующими возбуждениями от образца, вызывает двигательную реакцию — ребенок берет именно его, а не какой-либо другой. Ясно, что для формирования и осуществления такой ассоциации конкретные значения свойств объектов не важны. Если сигналом для выбора объекта является совпадение каких-либо критериальных возбуждений с его стороны и со стороны другого объекта, то какие именно возбуждения совпали, не имеет значения.

Описанный механизм, по-видимому, полностью подходит также для понимания физиологической природы целого ряда актов разумного поведения антропоидов — таких, например, когда обезьяна берет палку примерно подходящей длины, чтобы достать находящийся на определенном расстоянии плод, или выбирает ключ с такой формой поперечного сечения, которая совпадает с формой отверстия в ящике с приманкой.

На заключительных этапах нашего эксперимента, если подойти к ним с логико-психологической точки зрения, дети должны были научиться аналитически выделять критериальное свойство объектов, по тождеству которого следовало производить выбор. А это, безусловно, требует отвлечения, абстрагирования от других свойств. Вместе с тем, как мы видели выше, такое поведение детей хорошо описывается также в терминах усвоения определенных правил. Таким образом неправомерно какое-либо противопоставление принципа ассоциации и временной связи описанию поведения в терминах приобретения и использования правил и описанию характеристик познания, необходимых для осуществления данного поведения с точки зрения психологии и логики.

329

Вместе с тем наблюдения за поведением детей показывают, что в начале обучения они многократно переводят взор с образца на тестовые объекты и обратно и лишь после этого выбирают один из них. Эти переводы взора являются, с нашей точки зрения, видимым

объективным показателем того элемента мыслительной деятельности, который Сеченов назвал умственным сопоставлением объектов. В конце обучения эти видимые глазодвигательные сопоставления объектов значительно редуцируются, свертываются, совершаются как бы одномоментно, но на начальных этапах они развернуты и занимают довольно много времени. Если основываться на теории Сеченова, то можно говорить, что в данном случае имеет место подлинное предметное мышление детей, приводящее к выделению того отношения между предметами — отношения их тождества по значению всех или некоторых свойств, — которое получает подкрепление со стороны экспериментатора. А подкрепление ведет к формированию временной связи между отношением тождества объектов по всем, двум или по одному свойству и двигательной реакцией выбора одного из двух тестовых объектов. Т. о. в данном случае временная связь возникает в процессе и как результат предметного мышления ребенка.

Реакция выбора по образцу, когда выбираемый объект совпадает с образцом лишь по одному-единственному критериальному свойству, представляет собой достаточно сложную форму поведения, которая имеет все черты разумности. С логико-психологической точки зрения осуществление такого поведения предполагает способность выделять отдельные свойства вещей, устанавливать отношения тождества и различия вещей по этим отдельным свойствам, способность усваивать определенные общие правила решения задач. Однако проведенный анализ показывает, что механизмы реализации этой формы поведения не могут быть противопоставлены механизму временной связи (ассоциации). Образование временной связи не является их единственным механизмом. Это так. Но временная связь входит в их состав как один из элементов наряду с другим элементом — умственным сопоставлением объектов. А поскольку на заключительных этапах эксперимента речь идет о сопоставлении объектов не как единых целостностей, а о сопоставлении их лишь по одному-единственному критериальному свойству и о том, что сигнальное значение приобретает лишь одно определенное отношение объектов по этому свойству — отношение тождества, — то становится очевидной роль универсального принципа дифференциации в способности обучаться такому поведению. Если говорить в терминах гештальтпсихологии, с чего мы начали эту главу, то результаты проведенного анализа в целом совпадают с точкой зрения Коффки. При данном виде обучения, действительно, идет вычленение структур из общего более широкого контекста. Вычленяются структуры, связанные с отражением отдельных свойств объектов и с отражением их тождества по значениям этих отдельных свойств.

330

Глава XVII

ПРИНЦИП ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ, СЛОВЕСНО-ЗНАКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ И ПРОБЛЕМА СТАНОВЛЕНИЯ СОЗНАНИЯ ЧЕЛОВЕКА

Проблематика соотношения языка и сознания, языка и мышления, языка, сущности и бытия человека в широком смысле слова обширна, многопланова и, можно сказать, неисчерпаема. Две недавно вышедшие книги дают представление о многих аспектах истории и современного состояния этой проблематики в мировой науке и могут служить своего рода путеводителем в ее сложных и запутанных лабиринтах (А. Н. Портнов, 1994; Язык и интеллект, 1995).

В этой обширной проблематике можно выделить более узкий вопрос о роли языка в процессах мышления и в фило- и онтогенетическом становлении сознания человека, который пока не получил удовлетворительного решения, несмотря на то, что на эту тему писали многие выдающиеся мыслители. С одной стороны, в истории философской и психологической мысли давно утвердился взгляд о неразрывной связи отвлеченного понятийного мышления и шире — сознания человека — с языком, о невозможности первого без второго. Этот взгляд нашел экспериментальное подтверждение в ряде известных исследований, показавших фактическое участие скрытых движений речевых органов во всех достаточно сложных мыслительных актах человека, в том числе также при оперировании образными представлениями (Э. Джекобсон, А. Н. Соколов, А. В. Эндфельд, А. А. Новикова, Г. Осгуд и Дж. Мак-Гайген и др.). Веские аргументы в

его пользу были получены также в исследованиях познавательных процессов глухих детей, выявивших определенное, подчас значительное, отставание их от нормально слышащих (П. Олерон, Т. В. Розанова и др.).

С другой стороны, имеется много данных о способности высших животных, особенно приматов и антропоидов, а также маленьких детей к формированию сенсорных и концептуальных обобщений и абстракций, к отражению эмпирических законов, связывающих предметы и явления окружающей среды. Эти факты с несомненностью показывают, что какой-то определенный уровень концептуально-понятийного развития как в фило-, так и в онтогенезе достигается до овладения языком
331
и речью, складывается на довербальном уровне познания. В тот же ряд можно поставить данные о нормальном развитии, некоторых аспектов мышления глухих детей (Х. Г. Фурт, Х. Р. Майклбаст), не совпадающие с фактами, полученными в рамках первого подхода.

Как же примирить эти две группы фактов и вытекающие из них, как кажется, взаимоисключающие выводы о зависимости и независимости мышления от языка и речи? Напрашивается вывод, что здесь прежде всего необходим генетический подход и выяснение роли языка в развитии и преобразовании довербальных форм познания. Вряд ли можно думать, что мысль о какой-то поистине решающей фундаментальной роли языка в развитии механизмов познания не верна или что эта роль преувеличена. Почему же в таком случае язык вообще появился, достиг высочайшего развития и почему в филогенезе развитие познания не происходило и дальше так, как оно началось в эволюции, т. е. без языка и без речи? Если же мысль о решающей роли языка правильна, то необходимо понять, в чем же состоит принципиальное отличие связанных с ним механизмов познания от их довербальных форм и каким именно образом употребление языка могло стать решающим фактором развития и преобразования последних. Опора на принцип дифференциации позволяет, как нам кажется, в определенной мере прояснить этот вопрос и выдвинуть представление, что средствами языка прежде всего достигается большая степень расчленения чувственного опыта и извлечение более дробных инвариант из сенсорно-перцептивных потоков, чем это могло бы быть сделано без этих средств.

Идеи о связи языка с расчленением и артикуляцией внешнего и внутреннего мира неоднократно высказывались в философии 19—20-го вв., хотя и тонули в большой массе других идей и представлений и не были выкристаллизованы из них в качестве отдельной самостоятельной линии анализа проблемы связи языка и мышления, языка и сознания. Но обобщающая работа А. Н. Портнова (1994) дает возможность увидеть этот повторяющийся мотив у многих авторов.

Так, уже Гумбольт обращал внимание на способность слова как материального знака выделить некоторый «квант» мысли и тем самым отделить его от других квантов и сделать доступным как таковой и самому мыслящему индивиду, и восприятию других людей.

Глубокую теоретическую проработку этот вопрос получил у Кассирера в его представлениях о «духовном формировании» восприятия благодаря его преобразованию, когда оно опосредуется символизацией, знаками языка. Символизация — это определенная форма, а смысл всякой формы состоит именно в преобразовании воспринимаемого и выражаемого с помощью этой формы. В данном случае расчлененная форма предполагает расчлененность чувственного опыта как репрезентанта символов и шире — артикулированность «духовного мира» вообще.
332
Кассирер связывал воедино членораздельность языка и расчлененность, артикулированность чувственного опыта, считая «ложно поставленным» вопрос о том, предшествует ли возникновению членораздельного языка артикуляция опыта или наоборот. На самом деле между этими двумя расчлененностями и артикулированностями существует глубокая внутрення неразрывная связь, они оба вырастают из одного и того же общего «духовного корня». Аналитическое расчленение чувственных восприятий и последующее

перекомбинирование отдельных элементов — все это и создает, по Кассиреру, основу особого содержания сознания — тех репрезентаций, которые весьма далеки от первичных, «сырых», «необработанных» впечатлений.

В высшей степени знаменательно, что обосновывая свои взгляды, Кассирер, этот «абстрактный» философ, обращается к данным нейропсихологии и клиники. Он ссылается на исследование Джекобсона, показавшего, что поражения речи при афазии могут приводить к потере способности к предикации. С большим интересом и симпатией Кассирер, как пишет А. Н. Портнов, излагает факты и представления Гольдштейна и Гельба, показавших, что при ряде афазических нарушений исчезает «абстрактное» отношение к действительности, заменяясь на «конкретное» (см. главу V). В этих научных фактах он находит подтверждение своим мыслям об опосредовании человеческого познания особым типом репрезентаций, расчлененных и артикулированных, и о средствах их становления и развития — символизации действительности благодаря знакам языка.

В близком направлении разрабатывает проблему значения языка для мышления и сознания Дж. Мид. Главное преимущество языка как семиотического средства он видит в его способности выделять, анализировать, организовывать и соединять раздражители в соответствии с потребностями разума, т. е. в определенной свободе и независимости от непосредственного реагирования на стимулы.

В отечественной теоретической мысли тот же мотив отчетливо звучал в работах А. Потебни (1993). Он прямо ставил наиболее фундаментальный для всей проблемы соотношения языка и мышления вопрос о том, что именно прибавляет слово к чувственному восприятию и какой новый, особенный смысл оно придает отвлечению, если последнее, как убеждают наблюдения за поведением высших животных, не составляет исключительную принадлежность человека. Отвечая на этот вопрос, Потебня пришел к заключению, что подлинное развитие мысли начинается с разложения, раздробления чувственных образов, которое в сколько-нибудь развитой степени принципиально невозможно без слова. Такое разложение осуществляется только посредством суждений, в которых разным словам отвечают разные признаки и свойства целостных чувственных образов. Совокупность суждений, на которые разложился
333
чувственный образ, можно назвать его аналитическим познанием. Отсюда становится понятным известное положение Потебни о внутренней форме слова, которое на первых этапах своего генеза выделяет и закрепляет какой-либо один определенный признак вещи или явления. А признак, выраженный в слове, легко упрочивает свое преобладание над другими и поэтому воспроизводится при каждом восприятии, тогда как другие признаки чувственного образа затушевываются, уходят на задний план. Так слово превращает безымянный конгломерат чувственных впечатлений в суждения, ведет к аналитическому познанию, а из совокупности многих суждений вырастает понятие о вещи или явлении.

Наконец, в данной связи нельзя не вспомнить теорию Сеченова, в которой приводились аргументы, почему оперирование символическими представлениями (абстрактами, осколками действительности) принципиально невозможно, если не связать их с словесными знаками (глава II).

Рассмотренные представления о влиянии языка на мышление можно назвать когнитивистскими. В них раскрывается, каким образом язык может быть, говоря словами Гумбольта, органом, формирующим мысль, но не учитывается то очевидное обстоятельство, что сам язык возник отнюдь не для целей мышления, а для целей коммуникации и организации совместной деятельности людей, для целей общения, обмена мыслями. Сама по себе эта сторона дела была достаточно ясна названным авторам. Так, например, Гумбольт связывал происхождение языка с потребностью во взаимопонимании и свободном общении людей друг с другом, а Потебня писал, что формирование внутренней формы слова, выделяющей какой-либо признак вещи или явления, происходит в социуме и для социума. У более поздних авторов мысль о языке прежде всего как о средстве организации совместной деятельности людей начинает звучать все отчетливее, а в отечественной литературе в связи со

ссылками на трудо-речевую теорию происхождения сознания Энгельса стала своего рода аксиомой. Однако до сих пор эти две линии связи языка — во-первых, с мышлением и, во-вторых, с организацией совместной коллективной трудовой деятельности и общением людей остаются рядоположными, между ними не просматривается какой-либо необходимой внутренней связи. Между тем такая внутренняя необходимая связь существует, и она может быть теоретически выявлена, если посмотреть на особенности знаково-предметной сигнализации в человеческом обществе под углом зрения принципа дифференциации. Попробуем это сделать, согласившись прежде всего с Энгельсом в том, что в коллективном труде у людей должна была возникнуть потребность что-то сказать друг другу, которая отражает объективную необходимость в обмене предметной информацией об окружающей действительности и информацией о своих собственных состояниях.

334

Далее возьмем за основу еще одно положение, состоящее в том, что для организации всех адекватных среде действий живому организму необходимо адекватное отражение действительности, причем обязательно отражение разных ее свойств и сторон. Для обеспечения этого в эволюции возникла и развилась система анализаторов, и в филогенезе животных отражение разных сторон и свойств действительности становилось все более широким по охвату и более тонким. Но для того, чтобы охарактеризовать развитие отражения в процессе антропогенеза, представления о росте широты и тонкости отражения явно недостаточно. Здесь нужно привлечь представление о кардинальном изменении способа или типа отражения свойств и отношений действительности.

В настоящее время на основе многих фактических данных, изложенных в предыдущих главах этой книги, можно выделить два принципиально разных способа или типа высокоразвитого отражения отдельных свойств и отношений действительности — целостный, интегрально-недифференцированный и аналитический, расчлененно-дифференцированный.

При целостном способе отдельные свойства и отношения вещей хотя и отражены, но отражены интегрально, слитно, нераздельно и — что очень важно — неотрывно от отражения собственных движений и состояний тела.

Целостно-интегральный способ отражения характерен для периода младенчества, когда, согласно многим психологическим данным и теориям, субъект и объект еще не разделены в познании, когда репрезентация объектов неотрывна от репрезентации действий с ними, когда психический мир младенца — это целостные «живые картины» и целостные «сценарии», которые включают в себя в неразрывном единстве отражение объекта, взаимодействий с ним ребенка и взрослого, отражение взаимодействий ребенка и взрослого.

Что касается взрослого человека, то у него целостный интегральный способ отражения имеет место при организации многих сложных координированных двигательных актов. Например, если нужно попасть в цель, бросая какой-либо предмет, то для этого необходимо отразить: положение цели в пространстве, расстояние до нее и ее размер, размер и вес бросаемого предмета, направление и скорость ветра, если бросание происходит в ветреную погоду, исходное положение тела и руки. Цель не будет достигнута, если какие-либо из этих составляющих не будут отражены. Однако отражение в данном и других аналогичных случаях таково, что анализ отдельных свойств и отношений включен и подчинен их синтезу, результаты анализа как бы сняты, исчезают в результатах синтеза. С физиологической точки зрения на моторные пути здесь выходят такие команды, которые представляют собой результат интеграции многих возбуждений как экстероцептивных, вызываемых различными

335

свойствами и отношениями объектов, так и проприоцептивных, вызываемых состоянием мышц и сухожилий. Эта форма отражения присуща не только человеку. Она достигает высокого развития уже у высших животных и у приматов.

Но можно ли на такой основе сигнализировать действительность посредством знаков? Представляется, что ответ здесь должен быть отрицательным. Во всяком случае сигнализация событий исключительно на основе синтеза многих возбуждений была бы весьма

затруднительной. Действительность бесконечно многообразна. Для сигнализации множества конкретных неповторимых ситуаций потребовалось бы множество знаков, каждая новая ситуация требовала бы своего нового знака, а хранение всего этого множества в памяти, извлечение из памяти и различение отдельных единиц этого множества предъявляло бы колоссальные требования к работе мозга.

Однако для организации знаково-предметной сигнализации имеется другой путь. С разными знаками можно связать не целостные ситуации, а разные свойства и отношения вещей, разные движения и их характеристики, разные состояния тела, разные эмоциональные состояния. А поскольку многие из этих составляющих являются общими для множества ситуаций, комбинируя различным образом относительно немногочисленные знаки, можно передать и получить с достаточно высокой точностью практически неограниченное количество сведений. Означивание отдельных частей, свойств, сторон действительности — это наиболее оптимальный способ коммуникации. Например, если имеется 27 предметов трех разных форм, трех цветов и трех размеров, то посредством всего 9 знаков о форме, цвете и размере, комбинируя их в разных сочетаниях, можно передать и получить полную информацию о каждом из 27 предметов. Если же имеется набор вещей, обладающих четырьмя признаками, каждый из которых принимает четыре разных значения, то посредством всего 16 знаков можно передать информацию уже о 256 конкретных явлениях.

Как известно, близко к этому принципу построены все языки, в которых имеется множество слов для сигнализации разных свойств вещей, разных отношений между ними («над», «под», «в», «близко», «далеко», «рядом», «до того, как», «после того, как», «по причине» и т. п.), разных действий людей и объектов, разных характеристик этих действий и т. д. По удачному выражению К. О. Аппеля, которое цитирует А. Н. Портнов (1994), язык представляет собой всеобщую артикуляцию мира.

Итак, для того, чтобы успешно обмениваться информацией, необходимо расчленять действительность на отдельные части, свойства, отношения. Так в человеческом обществе должна была получить развитие вторая форма аналитико-синтетической деятельности мозга, которую

336

можно назвать аналитической, а ее результаты — расчлененно-дифференцированным отражением. Здесь при употреблении знаков на моторные пути должны выходить такие команды, которые представляют собой результат высшего коркового анализа действительности по ее разным свойствам и отношениям. Конечно, в каждом процессе обмена информацией употребляются не отдельные изолированные знаки, но их комбинации в составе высказываний, что опять возвращает нас к процессам синтеза. Однако теперь это уже синтез предварительно вычлененных и обозначенных специфическими знаками возбуждений, что принципиально отличает его от синтеза в той форме аналитико-синтетической деятельности, которую мы назвали целостной, интегрально-недифференцированной.

Из клинических наблюдений К. Гольдштейна известно, что именно расчлененно-дифференцированное отражение страдает у больных с поражениями передних и ассоциативных областей мозга. У таких больных доминирует «конкретное отношение», проявляющееся в невозможности абстрагироваться от глобальных целостных впечатлений от объектов и явлений, в серьезных затруднениях при необходимости изолированного оперирования их отдельными свойствами и отношениями. Напомним, что К. Гольдштейн описывает, например, больного, который успешно справлялся с заданием забрасывания мяча в три разные корзины, находящиеся на разном расстоянии от него, но был совершенно не в состоянии сказать, какая из корзин самая близкая и какая самая далекая. Как видим, целостная, интегрально-недифференцированная форма отражения разных сторон и свойств действительности у больного сохранна. Ведь если бы он совсем не отражал расстояние до корзин (как и многие другие свойства ситуации бросания мяча, о которых говорилось выше), успешное попадание мяча в корзины было бы невозможно. Однако аналитическое выделение

разных свойств и отношений, связанное с их означиванием («абстрактное отношение»), нарушено.

В литературе по высшей нервной деятельности можно найти данные, указывающие на то, что выделение, вычленение и связывание отдельных частей и свойств объектов в процессе выработки условных реакций представляет значительные трудности для высших животных, включая приматов (Н. И. Чуприкова, 1985). Это подтверждает, что у животных данная форма отражения, хотя и имеет место, но в отличие от человека развита мало.

Если подытожить все сказанное, то можно теоретически выстроить следующую цепочку взаимосвязанных событий: совместный коллективный труд → необходимость обмена предметной информацией → сигнализация посредством знаков отдельных объектов деятельности, их свойств и отношений, субъекта и субъектов деятельности, их свойств и
337
внутренних состояний и комбинирование знаков в составе высказываний → мощное развитие аналитических процессов высшей нервной деятельности (аналитическое выделение объектов, субъектов, их свойств и отношений из исходной онтологической их нераздельности в мире и в актах деятельности) и мощное развитие высших форм синтеза, когда выделенные элементы вновь связываются в актах суждения в разнообразные расчлененные целостности.

Итак, можно сказать, что природа знаково-речевой сигнализации такова, что она необходимым образом ведет к становлению в психике человека тех свойств, которыми обычно наделяют высшие формы мышления и сознание: к познавательному разделению разных объектов, в силу чего они могут становиться раздельными элементами мысли, к познавательному отделению их разных свойств, сторон и отношений, т. е. к появлению абстрактных, идеальных объектов мышления. Отсюда же познавательное разделение субъекта и объекта («Я» – «не Я»), разделение действий субъекта с объектами и их результата, причины и следствия и т. д. А когда знаковая семиотическая система языка достигает значительного развития, становится возможным отделение знака от обозначаемого и переход к оперированию «чистыми» знаками, о чем речь шла в главах о теории Сеченова и о развитии речевой функции в онтогенезе. Так закладываются предпосылки становления внечувственного мышления, абстрактного в собственном смысле слова.

Но этим дело не ограничивается. Природа обмена информацией в совместной деятельности такова, что она с необходимостью включает в себя предпосылки для становления с самого начала исходных простейших форм рефлексии. Это связано с тем, что обмен предметной информацией необходимо требует специальных актов оценки истинности или ложности передаваемых сообщений. А это предполагает познавательное разделение вербальной формы сообщения и его денотата и мысленное сопоставление последнего с чувственно воспринимаемой действительностью в актах рефлексивного мышления.

И все же действительность бесконечно многообразна, а жизненные впечатления и переживания человека, сложнейшие взаимоотношения между людьми всегда продолжают оставаться целостными. Их внутренняя дифференцированность, несомненно, возрастает по мере культурно-исторического и онтогенетического развития, они становятся менее глобальными и диффузными, но никогда не теряют исходной интегральной целостности. Эта интегральная целостность, по-видимому, практически не поддается исчерпывающему расчленению и, более того, в какой-то степени разрушается при расчленении. Это гениально выражено Тютчевым («Мысль изреченная есть ложь», «взрывая замутишь ключи») и Лермонтовым («И размышлением холодным убил последний жизни цвет»). В философской литературе также неоднократно звучала
338
мысль о принципиальной невыразимости в слове всей полноты бытия. Но в человеческом обществе сложилась и развивается другая, чем язык, семиотическая система для выражения психических состояний, переживаний и бытия человека в мире. Это средства искусства. Эти знаковые средства тоже членят действительность и фиксируют определенные ее инварианты (вспомним Блока: «... И вглядываясь в свой ночной кошмар, строй находить в нестройном

вихре чувства, чтобы по бледным заревам искусства узнали жизни гибельный пожар»), но элементы членения и инварианты здесь иные, более крупные и целостные, а их синтез идет, по-видимому, не по линии комбинаторики, а по линии взаимопроникновения, взаимослияния, какого-то рода диффузии.

Для развития содержания и семиотических средств искусства подчиненность принципу дифференциации, по-видимому, полностью сохраняет свою силу. Так, на первоначальных стадиях культуры искусство еще не было отделено от производительной деятельности, а разные его виды не были обособлены. Далее во всех видах искусства можно наблюдать усложнение содержания и все большую дифференциацию семиотических средств, а формализм в искусстве выступает, с этой точки зрения, как закономерное и неизбежное следствие, во-первых, отделения знаков от обозначаемого и оперирования знаками при отвлечении от содержания и, во-вторых, происходящего и здесь процесса перехода к оперированию все более дробными элементами переживаний и чувственного опыта.

В целом можно сказать, что, как и словесный язык, средства искусства удовлетворяют потребность в обмене информацией между людьми, но информацией того особого интегрально-субъективного характера, которая не поддается удовлетворительной передаче в знаках словесного языка. Но и здесь обмен информацией требует ее определенного членения и извлечения каких-то означиваемых инвариант и, следовательно, также ведет к структурированию и развитию репрезентаций более высокого уровня, которые должны значительно отличаться от репрезентаций «сырых», «необработанных» впечатлений.

339

Часть пятая

КОГНИТИВНЫЕ СТРУКТУРЫ. СПОСОБНОСТИ

340

Глава XVIII
РЕПРЕЗЕНТАТИВНО-КОГНИТИВНЫЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ КАК НОСИТЕЛИ УМСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ

Факты, рассмотренные в предыдущих главах, как кажется, могут достаточно убедительно свидетельствовать, что развитие самых разных психических процессов и функций в принципе, как правило, происходит по одному и тому же общему плану: от примитивного, глобального, малоопределенного и расчлененного целого к целому внутренне расчлененному и дифференцированному, со все более специализированными определенными элементами и их функциями. Такой общий план развития, как мы видели, обнаруживается в сфере сенсорики, сенсомоторики, перцепции, мышления и речи, начиная с младенчества и кончая зрелым возрастом. К этому общему плану развития всех психических процессов хорошо подходит термин системогенез в том смысле, который он получил у П. К. Анохина (1968).

Однако возникает законный вопрос: почему системогенез самых разных психических процессов происходит столь единообразно? Ответ на этот вопрос, очевидно, следует искать в какой-то глубинной общности развития и принципиального строения внутренних психологических структур, обеспечивающих осуществление самых разных процессов, независимо от их конкретного содержания. Хотя психические процессы несут в себе самое разное содержание, которое потенциально бесконечно и неисчерпаемо, хотя они текучи, динамичны и недизъюнктивны, по определению А. В. Брушлинского, логика требует признать, что в их основе обязательно должны лежать какие-то глубинные базовые, более или менее

стабильные, устойчивые и в определенном смысле дискретные структуры, на которых только и может развертываться вся неисчерпаемая динамика сменяющих друг друга содержаний. Напрашивается вывод, что именно такого рода глубинные базовые психологические структуры, которые в конечном счете могут и должны быть «наложены», говоря словами И. П. Павлова, на определенные структуры мозга, могут обладать той общностью своего строения, плана и механизмов развития, которая проявляет себя в большей мере независимо от конкретного содержания, которое в них представлено.

341

Выдвинутое представление может быть подкреплено общетеоретическим и методологическим выводом Я. А. Пономарева о необходимости существования общей психологии, которая по самой своей сути не может быть конкретной наукой о тех или иных психических содержаниях, т. к. в таком случае она включила бы в себя всю систему существующих наук, превратилась бы в некую единую науку об универсуме и тем самым упразднила бы самое себя. Общая психология, считает Я. А. Пономарев (1983), должна быть абстрактной наукой, имеющей дело с общими законами и механизмами формирования и развития внутренних субъективных динамических моделей бытия, которые складываются в ходе взаимодействия живого существа и окружающего мира. В качестве одного из таких общих законов Пономарев сформулировал закон трансформации этапов развития психологических систем в структурные уровни их организации и прямо отметил принципиальную общность этого положения с общебиологическим биогенетическим законом. Хотя сам Пономарев специально не обсуждал вопрос о механизмах возникновения новых высших уровней в составе психологических структур, в литературе отмечалось, что принципу дифференциации здесь должна принадлежать одна из ведущих ролей (Н. Н. Луковников, 1984).

Тезис Пономарева подразумевает, что в структуре психологических функциональных систем — моделей, отражающих, побуждающих, направляющих и регулирующих жизненный путь живого существа, закрепляется история их развития и т. о. именно их структура является субстратом, «материей», носителем психического развития.

К обоснованию положения, что определенные психологические структуры являются носителями психического развития, можно подойти еще с одной стороны, со стороны понятия репрезентации, которое сейчас становится одним из центральных в современной когнитивной психологии.

Английское слово «репрезентация» означает «представленность», «изображение», «отображение одного в другом или на другом». Т. е. речь идет о внутренних психологических структурах, которые складываются в процессе жизни в голове человека и в которых представлена сложившаяся у него картина мира, общества и себя самого.

Поскольку понятию репрезентации трудно дать краткое исчерпывающее определение, его смысл можно раскрыть в нескольких общепринятых положениях (Р. Клацки, 1978; Б. М. Величковский, 1982; И. Хофман, 1986; Познавательная активность в системе процессов памяти, 1989; J. H. Flavell, 1985 и др.).

1. Понятие относится к способу описания и хранения в долговременной памяти знаний в самом широком смысле слова, включая образы, события, слова, сюжеты, тексты, понятия, законы и теории и т. д.

342

2. Знания хранятся в памяти не только и не столько как простые непосредственные «слепки» того, что было воспринято (хотя такой способ хранения не отрицается). Они хранятся также и притом в значительно большей степени в виде более или менее обобщенно-абстрактных продуктов умственной переработки воспринятого. В этих продуктах представлены устойчивые инвариантные характеристики предметного мира, инвариантные отношения между многими его компонентами, а также такие же инвариантные характеристики внутренних состояний субъекта и субъект-субъектных отношений.

3. Хранящиеся в памяти продукты умственной (когнитивной) обработки образуют более или менее упорядоченные системы, состоящие из ряда подсистем и иерархических уровней.

4. Эти системы представляют собой не только системы хранения знаний, но и средство познания. Они являются своего рода внутренними умственными психологическими формами (матрицами, шаблонами, схемами, планами, сетками, «ситами», моделями), «сквозь которые» или посредством которых человек смотрит на окружающий мир и на самого себя. Это те структуры, с помощью которых человек извлекает информацию, на которых происходит анализ и синтез всех поступающих новых впечатлений и сведений. Чем больше они развиты, тем больше возможности получения, анализа и синтеза информации, тем больше видит и понимает человек в окружающем его мире и в самом себе. В когнитивных структурах записаны не только сами знания в виде отображения множества связей между разными сторонами, свойствами и отношениями действительности, но и способы их получения, способы перехода от одних знаний к другим, способы перехода от сырых чувственных данных к их все более абстрактным и обобщенным репрезентациям.

В пользу существования обобщенно-абстрактных репрезентаций приводятся как теоретические, так и экспериментальные доводы.

Главный теоретический довод состоит в том, что если бы все знания хранились в виде прямых копий воспринятого, долговременная память должна была бы располагать неограниченным пространством для их хранения. Неясно также, как можно было бы использовать такие знания как базу понимания и осмысления новых впечатлений и событий. А обобщенно-абстрактная форма хранения, во-первых, делает репрезентации более сжатыми и компактными, а, во-вторых, их абстрактно-обобщенные «ячейки» оказываются пригодными для анализа и синтеза практически бесконечного множества объектов и событий, т. к. вычерпывают из текущей информации соответствующие этим «ячейкам» свойства и отношения.

В качестве фактического доказательства существования обобщенно-абстрактных репрезентаций, которые являются следствием познавательной

343

обработки воспринятого материала и отличны от его прямых копий, приводятся результаты ряда близких по смыслу экспериментов на запоминание и узнавание.

Так, в одном эксперименте испытуемым показывали ряд рисунков хорошо известных объектов и слов, их обозначающих, а затем просили опознавать их среди множества других аналогичных стимулов. Среди последних были стимулы, представляющие элементы положительного множества в другой модальности: вместо слова «стул» рисунок стула, вместо рисунка чашки слово «чашка» и т. п. Испытуемые этой замены почти не замечали: оба вида стимулов они относили к элементам положительного множества. Значит, элементы репрезентировались в памяти в форме обобщенных описаний, а не в той конкретной форме, в какой были восприняты.

В другом эксперименте испытуемым предъявляли информацию об одной и той же сцене в виде ее фотографии, детального рисунка и схематического рисунка, не содержащего деталей. Оказалось, что результаты узнавания всех трех типов стимулов были одинаковыми, т. е. большая детализация не облегчала узнавания. Это согласуется с представлением, что в памяти испытуемых хранились интерпретации, а не «изображения» стимулов. Эти интерпретации, будучи достаточно абстрактными, были одинаково пригодными в качестве описаний для картинок с разной степенью детализации.

Понятие когнитивной репрезентации тесно смыкается с понятием предвосхищающей схемы, определенным образом организующей и структурирующей воспринимаемый материал. Необходимость введения этого понятия была в свое время обоснована при изучении процессов памяти Бартлеттом, а в современной когнитивной психологии Найсером (У. Найсер, 1981). По Найсеру, предвосхищающие схемы — это когнитивные структуры, которые подготавливают индивида к принятию информации какого-то определенного, а не любого вида, и таким образом управляют его текущей познавательной активностью. Постулирование такого рода схем избавляет от необходимости предполагать существование в голове человека огромного хранилища, находящегося под угрозой переполнения. То, что хранится в голове, это

не копии образов, а описания объектов, потенциально доступных восприятию. В разных ситуациях и при решении разных практических задач актуализируются не все возможные, но только определенные, адекватные данным условиям схемы.

Очень выразительные данные о роли когнитивных схем были получены в известном эксперименте В. Г. Чэйза и Х. А. Саймона на шахматистах. В нем было показано, что при случайном расположении фигур запоминание их комплексов было одинаковым и у начинающих игроков, и у мастеров высокого класса, но при запоминании шахматных

344

композиций мастера значительно превосходили начинающих. Был сделан вывод, что именно имеющиеся у мастеров схемы позволяли им осуществлять более глубокий и широкий анализ потенциальных связей между фигурами, что и приводило к лучшему сохранению в памяти их взаимного расположения.

Современная психология пока еще мало знает о конкретном функциональном строении абстрактно-обобщенных когнитивных репрезентаций применительно к разным сторонам действительности. Исследования, направленные на выявление их структуры, находятся только в самом начале. Вероятно, наиболее ясно сейчас можно представить себе строение структур, обеспечивающих понимание и порождение речи. Поэтому, чтобы дать более конкретное представление о том, что могут представлять собой системы абстрактно-обобщенных репрезентаций, из каких подсистем и уровней они могут состоять, мы рассмотрим этот вопрос на примере именно речевых структур.

Звуки, произносимые и воспринимаемые человеком при осуществлении речевой функции, практически бесконечно многообразны, обладают большим количеством самых разных акустических и артикуляционных особенностей. Но когнитивные структуры «сортируют» все эти особенности на три основные группы, отвечающие трем основным функциям речевого сообщения: передавать смысл, содержание, сообщать о чем-либо (экспликация); выражать свое собственное состояние, отношение к сообщаемому и слушателю (экспрессия); выражать намерения, целевые установки сообщения (апелляция) (Н. С. Трубецкой, 1960). Эти три функции осуществляются разными звуковыми средствами в том смысле, что для них используются разные признаки звуков речи. Одни признаки несут смыслоразличительную функцию и служат для передачи и понимания содержания, другие — для экспрессии, третьи — для передачи намерений и целей. Поэтому, пользуясь терминологией Н. С. Трубецкого, можно сказать, что, воспринимая речь, мы как бы проецируем различные качества звуков на три разные плоскости — плоскость сообщений, плоскость выражения и плоскость апелляции. Первая из них — это плоскость фонем, которая работает только со смыслоразличительными признаками звуков — фонемами. Она является как бы своеобразным «ситом», которое пропускает и собирает только то, что имеет отношение к распознаванию смысла. А все прочее просеивается двумя другими «ситами»: «ячейки» второго пропускают только то, что существенно для распознавания экспрессии, а «ячейки» третьего — существенное для распознавания апелляции. Эти три «сита», которые складываются в процессе жизни и речевого опыта, разбивают непрерывный целостный речевой поток на отдельные дискретные элементы. Без этих «сит» мы этих отдельных элементов не слышим и не

345

различаем, что хорошо знакомо каждому по его первым впечатлениям при слушании речи на незнакомом иностранном языке, который воспринимается как какое-то единое нечленораздельное целое.

Итак, фонемы — это продукт познавательного анализа звукового потока речи, который может быть представлен в виде определенной стабильной структурной плоскости, имеющей собственное психологическое существование, не сводимое к первичной плоскости, на которую проецируются все без исключения признаки звукового речевого потока. На этой плоскости, по-видимому, в каком-то определенном порядке располагаются «ячейки» для «вылавливания» всех фонем данного языка, и она же осуществляет фонематический анализ всей текущей речевой информации, выделяя из нее только смыслообразующие —

смыслоразличительные признаки. В современной терминологии это и есть когнитивная репрезентативная структура, в которой стабильно абстрагированы только определенные составляющие речи и которая выделяет эти составляющие в текущих речевых потоках. Эта структура представляет собой компонент или подсистему более общей структуры, аккумулирующей в абстрактной форме и выделяющей, помимо смыслоразличительных, другие признаки, имеющие коммуникативное значение, — экспрессивные и аппликационные. Эти три структуры в целом составляют главный каркас когнитивной системы звукового анализа речи. Поскольку эта система строится по-разному в разных языках, аккумулируя и абстрагируя его особенности, то, если она прямо используется при слушании чужой речи, неизбежны ошибки в понимании ее смысла, намерений и эмоционального состояния говорящего.

Представление о когнитивной психологической структуре, выделяющей фонемы, позволяет сделать более ясной дискутируемую в лингвистике проблему реальности существования фонем. Являются ли фонемы как единицы языка фактом языкового сознания носителя языка или это абстракции, которые конструируются исследователем? Если для одних авторов фонемы — это реальность языка, то другие оспаривают это положение. Основной аргумент противников реальности фонем это то, что фонемы не могут быть выделены на основе физического анализа звуков, не могут ни классифицироваться, ни изучаться в единицах физики, в частности, акустики. Значит, делается вывод, это не реальность, но только конструкция исследователей.

Но дело в том, что из тезиса о невозможном фиксировать фонемы инструментальными физическими методами не следует вывод о том, что их не существует. Они существуют как реальности сознания говорящего, как инварианты речевого потока, выделенные внутренними когнитивными структурами индивида. Н. И. Жинкин (1982) был совершенно

прав, когда в качестве возражения противникам реальности фонем приводил тот простой факт, что каждый взрослый носитель языка способен выделять фонемы из потока речи.

Когда Бодуэн де Куртене определял фонему как психологическую реальность, как представление о звуке, как «намерение произнести звук», он был прав в том отношении, что фонемы не относятся ни к физической реальности звуков, ни к уровню сенсорики, а принадлежат более высокому психологическому уровню организации речи. Сегодня этому пониманию природы фонем может быть придана, как мы видели, более определенная и даже «осязаемая» форма, хотя и не физическая и не акустическая по своим характеристикам.

Фонемная или фонологическая плоскость — это более высокий уровень репрезентации звукового потока речи, чем уровень первичных сенсорных ощущений, в которых слиты самые разные звуковые впечатления. Но между этими двумя уровнями находится еще один промежуточный репрезентативный уровень: уровень выделения различительных дифференциональных признаков фонем.

Дело заключается в том, что, по современным представлениям, фонемы — это интегральные образования. Они опознаются по набору определенных акустических и артикуляционных признаков, которые образуют бинарные оппозиции. Это звонкость — глухость, назальность — неназальность, напряженность — ненапряженность, высокий тон — низкий тон, наличие — отсутствие колебаний в области нижних частот, большая или меньшая концентрация энергии в центральной области спектра и т. д. Считается, что число таких различительных признаков не превышает 12 и что восприятие каждого признака у взрослого человека относительно независимо от других. На этой основе в современной лингвистике фонемы определяются как одновременные сочетания в пучки определенных различительных признаков. Т. о. принята точка зрения, идущая от Блумфилда, что фонемы это не звуки, а соединенные вместе признаки звука, которые носители языка научились производить и узнавать в потоке речи (Р. Якобсон и М. Халле, 1962).

Таким образом модельное представление строения структуры фонематического анализа должно включать два когнитивно-репрезентативных уровня дискретного описания речевых сигналов, надстраивающихся над первым уровнем целостных непрерывных слуховых и

речедвигательных сенсорных афферентаций: аналитический уровень репрезентации отдельных смыслоразличительных признаков и интегративно-синтетический уровень их сочетаний. Интегративные элементы последнего уровня представляют собой минимальные неразложимые единицы, на которые членятся слова речи.
347

Наряду с этими двумя уровнями в когнитивной структуре речи существует еще один, всем известный уровень — это словарь, хранилище всех известных слов данного языка. В словаре множество слов хранится в хорошо упорядоченной системе, в которой слова связаны между собой по смыслу. При этом одно и то же слово связано со многими другими в зависимости от разных смысловых отношений между ними. Прежде всего слова организованы по понятийным категориям: живое и неживое, растения и животные, мебель и инструменты, движущиеся тела и неподвижные и т. д. и т. п., а категории упорядочены так, что более широкие включают более узкие. Слова организованы также по принадлежности к определенному времени и месту, по причинно-следственным связям, по принадлежности к разным наукам и т. д. и т. п. В результате получается сложнейшая вербально-смысловая сеть со множеством узлов-ячеек, соответствующих отдельным словам, и со множеством связывающих их связей-векторов. Из каждого узла этой сети по разным связям-векторам можно «попасть» во множество других узлов, что и происходит при порождении речи в зависимости от окружающего контекста и намерений говорящего. Изучение строения и функционирования этой грандиозной вербально-смысловой сети является в настоящее время предметом интенсивных исследований в области психолингвистики, долговременной семантической смысловой памяти и искусственного интеллекта.

Но строение когнитивной структуры речи этим не ограничивается. В ней образуется еще одна репрезентативная плоскость или еще одна решетка — морфемная. На ней представлены элементы слов, общие для их больших определенных групп. Это корни, приставки, суффиксы и окончания слов. Эта решетка, необходимая для правильного грамматического оформления речи, дополняется решеткой «обобщенных типизированных образцов» (Т. Н. Ушакова, 1979), по которым осуществляется соединение слов в предложения. Часть этих обобщенных образцов служит для выражения грамматических отношений (падежей, вида и наклонения глагола и т. д.), а часть для выражения отношений противоположности, единственности и множественности, профессии, деятеля и предмета, предназначенного для действия, и других логических категорий.

Наконец, в речевой структуре существует еще одна репрезентативная плоскость. Это обобщенные схемы объединения слов, как сложившиеся в речевой практике обобщенно-абстрактные интегрированные единицы повторяющихся последовательностей слов, как обобщенные синтаксические структуры предложений, хранящиеся в долговременной памяти в виде синтаксических стереотипов. Главные из них — это субъектно-предикативная структура простого повествовательного предложения, структура пассивной конструкции и структура отрицания, которые
348
являются своего рода обобщенно-абстрактными «синтаксическими рамками», на которых может помещаться практически бесконечное число каждый раз новых семантических элементов (Л. Р. Аносова, 1985).

Такова в самых общих чертах грандиозная по сложности, но вместе с тем ясная и четкая по принципам организации упорядоченная иерархическая когнитивная структура, осуществляющая понимание и порождение речи. Эта абстрактно-обобщенная система, состоящая из многих элементов и нескольких уровней, как отмечает А. М. Шахнарович, коррелирует с системой языка, но не тождественна ей. Это внутренняя психологическая когнитивно-репрезентативная система, составляющая содержание того, что получило название языковой способности человека (Человеческий фактор в языке. Язык и порождение речи, 1991).

Если подойти с точки зрения понятия репрезентации к умственному развитию, то естественным будет вывод, что по мере развития репрезентативные структуры становятся все более и более дифференцированными. Если суммировать и обобщить под этим углом зрения факты, приведенные в предыдущих главах, то рост когнитивной дифференцированности репрезентативных структур может быть охарактеризован по следующим взаимосвязанным направлениям или аспектам:

1. Увеличение количества структурных уровней, на которых осуществляется репрезентация и регуляция деятельности.

2. Увеличение количества размерностей или отдельных осей, на которых осуществляется репрезентация разных свойств и отношений действительности.

3. Увеличение количества размерностей, которыми индивид может оперировать независимо от других в соответствии с требованиями инструкции, задачи, ситуации.

4. Рост «дробности делений» в каждой из размерностей, что означает сужение репрезентативных зон близких значений соответствующих признаков стимуляции и может быть квалифицировано как увеличение метрической определенности соответствующих размерностей.

Т. о. можно говорить о психологической познавательной системе как о своего рода многомерном ментальном когнитивном пространстве, характеризующемся определенной топологией и метрикой, и о том, что по мере умственного развития растет сложность этого пространства, его топологическая и метрическая определенность.

В терминах теории Дж. и Э. Гибсонов рост дифференцированности репрезентативных когнитивных структур означает рост их способности к извлечению все новых, более тонких инвариант стимуляции, инвариант все более высокого уровня. А в терминах когнитивной психологии это означает рост способности психологической познавательной системы
349
к отражению и оперированию все новыми и новыми признаками вещей и явлений, которые на более ранних этапах развития были для нее недоступны.

Обогащение признакового состава репрезентаций за счет извлечения все новых инвариант из окружающей действительности необходимым образом связано с развитием, обогащением и дифференциацией специфических, специализированных взаимодействий субъекта с ее разными сторонами, свойствами, аспектами. Говоря о специфических взаимодействиях, мы имеем в виду специфические специализированные исследовательские и практические действия субъекта, которые специфическим образом связаны с определенными свойствами объектов и явлений. Так, например, чтобы получить сведения о форме предмета, на него надо посмотреть или ощупать его рукой, чтобы узнать его вкус — попробовать на язык и т. д. Применительно к раннему перцептивному развитию эта сторона дела обсуждалась Э. Гибсон (глава VII), в теории которой развитие перцептивных репрезентаций представлено в неразрывном единстве с развитием исследовательской, практической и вербальной активности ребенка. Однако дело заключается не только и не столько в том, что перцептивные репрезентации развиваются и дифференцируются по мере развития и дифференциации действий, которые опосредствуются этими репрезентациями. Имеется еще другой, более глубокий аспект формирования когнитивных репрезентативных структур. Дело заключается в том, что сами специфические взаимодействия субъекта с объектами входят специфическим образом в состав репрезентаций, в которых представлены разные свойства, аспекты, признаки предметов и явлений.

В главе XI мы выделили признаки формы и признаки дискретных и непрерывных величин, которые мы назвали перцептивно-операциональными, перцептивно-операционально-измерительными и операционально-измерительными. Репрезентации этих признаков, как это следует из анализа приведенных там фактов, должны представлять собой специфические способы изменения и измерения определенных свойств вещей, а точнее — это должны быть некие инварианты, связывающие определенные перцептивные впечатления и определенные способы их изменения и количественной оценки. При этом надо подчеркнуть, что речь идет

именно о признаковом составе репрезентаций и о развитии этого состава, а не о некоторых объективных признаках, присущих объектам и явлениям действительности как таковым. Так, например, величина чего-либо — это объективное свойство, существующее до и независимо от чьего-либо познания, но репрезентация свойства величины — это психологическая реальность, состоящая из многих элементов, каждый из которых выступает как внутренний психологический признак данного объективного свойства. В английском языке для
350
обозначения таких внутренних психологических признаков употребляется термин «cue», в отличие от термина «feature», обозначающего признаки или свойства вещей и явлений как объективных, внешних по отношению к субъекту реальностей. В русском языке такого разделения терминов нет, и термину «cue», который в словарях переводится как «намек», «реплика», «подсказка», нам пока не удалось подобрать краткий адекватный русский аналог. Поэтому мы хотели бы подчеркнуть, что когда мы говорим о разных видах операциональных признаков, то имеем в виду «cues», а не «features», т. е. имеем в виду элементы в составе психологических когнитивных репрезентаций, понимая, что им отвечают в окружающем мире не «features», а некоторые инварианты в соотношении определенных специфических «features» и определенных специфических способов их изменения и измерения.

Вопрос о природе, характере и видах внутренних психологических признаков (cues), об их соотношении с их объективными коррелятами в окружающем мире (features) является, с нашей точки зрения, одним из центральных в проблеме строения, функционирования и развития когнитивных репрезентативных структур субъекта. Ясно, что здесь явно нет какого-то простого прямого соответствия один к одному. В этой связи уместно вспомнить приведенную выше мысль А. М. Шахнаровича, что когнитивная структура, лежащая в основе языковой способности и осуществляющая понимание и порождение речи, коррелирует с системой языка, но не тождественна ей. То же самое должно быть верно и по отношению ко всем вообще когнитивным структурам, закрепляющим результаты познания физической, социальной и психологической реальности. Однако прояснение этого центрального вопроса о скоррелированности, но не тождественности внутренних познавательных структур и структур объективной реальности, требует специальных всесторонних экспериментальных и теоретических исследований, включая обращение под этим углом зрения ко всей обширной философской проблематике теории познания, и является делом будущего. Возможно, что на этом пути лежит разрешение многих аспектов и парадоксов принципиальной проблемы непротиворечивого согласования мнений о субъективности и объективности познания, веками волнующей человеческую мысль. Чисто умозрительно можно, например, предположить, что некоторые психологические признаки (cues) каких-то объективных свойств и отношений (features), достаточные и удовлетворительные для определенных условий ориентировки во внешнем мире, могут оказаться неадекватными для других условий, что некоторые признаки могут быть вообще ложными и должны быть элиминированы, что психологические признаки одних и тех же свойств и отношений реальности и их системы в когнитивных структурах у
351
разных индивидов могут быть до некоторой степени разными, что разные операционально-измерительные признаки какого-либо явления могут оказаться несовпадающими и даже противоречащими друг другу.

Поднятые вопросы уже начинают привлекать внимание исследователей, изучающих развитие систем репрезентации в рамках парадигм современной когнитивной психологии, и становятся предметом прямых целенаправленных экспериментальных исследований. Так, например, в обобщающей работе (R. N. Aslin, L. B. Smith, 1988) приводятся данные, что восприятие размера, удаленности и формы объектов базируется у младенцев 4—5-месячного возраста на иных психологических признаках и на меньшем их количестве, чем у более старших детей, начиная с 6—7 месяцев.

Авторы данной работы обсуждают вопрос, что же именно развивается, когда мы говорим о психическом развитии субъекта. В этой связи они говорят о развивающихся психологических структурах, в составе которых выделяют три структурных уровня:

1. Уровень первичных сенсорных данных или уровень «сенсорных примитивов».
2. Уровень перцептуальных репрезентаций.
3. Уровень высших репрезентаций, куда относятся концепты и язык.

Уровень сенсорных данных авторы в соответствии с широко принятой на Западе терминологией называют проксимальной стимуляцией, т. е. стимуляцией на уровне рецепторов. А второй и третий уровни — это уровни репрезентации дистальной информации, т. е. информации о внешнем мире, об объектах, их свойствах и отношениях. При переходе от первого ко второму уровню происходит, с точки зрения авторов, такая трансформация проксимальной стимуляции, при которой в психике субъекта начинают быть представлены не функции его рецепторов, но информация о вещах, событиях и явлениях внешнего мира. Это уровень репрезентации перцептивных инвариант, если говорить в терминах теории Э. Гибсон. В ходе психического развития развиваются все три уровня психологической структуры познания, и уровень развития сенсорики накладывает ограничения на возможность развития следующих уровней, однако развитие репрезентаций — это самостоятельный процесс, имеющий собственное содержание. Авторы в своем обзоре не касаются третьего уровня высших репрезентаций, ограничиваясь рассмотрением второго. На этом уровне, с их точки зрения, развитие состоит в появлении новых перцептуальных репрезентаций и в их реорганизации. Приводимые ими фактические данные об изменении характера и состава признаков, на которых у младенцев разного возраста базируется восприятие формы, размера и удаленности объектов, они рассматривают как свидетельство развития именно перцептивных репрезентаций, а не сенсорных данных первого уровня.

352

В психологии познавательных процессов традиционно принято говорить о признаках объектов и понятий разных уровней общности и характеризовать достигнутую ступень умственного развития по способности индивида выделять и оперировать общими родовыми признаками вещей и явлений. Это положение, конечно, бесспорно. Но подход к умственному развитию с точки зрения принципа дифференциации позволяет углубить это бесспорное положение, т. к. показывает, что формирование обобщенных репрезентаций высшего уровня неразрывно связано с высокой дифференцированностью репрезентативных структур нижележащих уровней. Об этом свидетельствуют, в частности, данные И. М. Соловьева о развитии суждений о сходстве-различии объектов, рассмотренные выше в XII главе. Но особенно убедительные и красивые данные на этот счет получены в исследовании М. А. Холодной (1983), которой удалось экспериментально выявить сложное многоуровневое строение концептуальных структур понятийного мышления.

Предметом исследования Холодной явилась когнитивная структура понятийных обобщений или концептов. Концепт, по определению автора, — это скрывающееся за определенным словом целостное интегрированное системное многоуровневое образование, в котором представлено множество разнокачественных и взаимосвязанных признаков некоторого объекта или явления, обозначаемого определенным словом. Эта сложная целостная система рассматривается ею как интегральный эффект познавательного развития субъекта. И хотя сама Холодная не проводила исследований по генетическому развитию концептов, многие из полученных ею результатов могут быть рассмотрены и в этом контексте.

Остановимся подробнее на методике и результатах некоторых экспериментов Холодной, посвященных изучению структурной организации концептов.

В первом эксперименте испытуемым предъявляли 7 конкретных и 6 общих слов. Конкретными были такие слова как маяк, ковер, лампа, а общими — такие как сигнал, развитие, энергия. Испытуемым, которыми были студенты в возрасте 18—23 лет, предлагалось как можно более полно раскрыть содержание соответствующих понятий так, чтобы человек, которому само данное слово не было бы названо, мог понять, о чем идет речь (методика

«условный собеседник»). Было выделено 7 типов высказываний о содержании данных понятий и о характеристиках относящихся к ним объектов:

1. Ситуационно-предметные.
2. Функциональные характеристики.
3. Отдельные детали и части.
4. Дифференциация разных конкретных свойств, обозначаемых словами объектов: зрительных, тактильно-осязательных, свойств материала,

353

свойств опосредованно-логических (удобный, звукопоглощающий, выносливый, сотканный, скоростной и т. п.), свойств, вызывающих определенные эмоции и т. д.

5. Обобщенные характеристики объекта.
6. Видовые связи.
7. Категориальные родовые признаки.

По результатам анализа всех высказываний о всех 13 словах для каждого испытуемого было получено два суммарных показателя:

1. Показатель продуктивности определения содержания концепта, исходя из того, что каждый выделенный родовой признак оценивался 2 баллами, а каждый видовой — 1 баллом.
2. Показатель степени структурированности концептуальных структур — число выделенных частей, деталей и свойств объектов.

Корреляционный анализ выявил высокую связь этих двух показателей — коэффициент корреляции был равен 0,89 для конкретных и 0,81 для абстрактных слов.

Т. о. полученный результат свидетельствовал о том, что чем выше уровень понятийной организации концепта, тем больше представлены в его структуре результаты конкретно-предметного анализа соответствующих объектов, т. е. тем более дифференцированными являются репрезентации разных их свойств.

В другом аналогичном эксперименте испытуемым предъявляли 15 конкретных слов, с каждым из которых выполнялось три задания:

1. Назвать как можно больше свойств и деталей объекта, обозначаемого данным словом.
2. Подыскать как можно больше категориальных родовых определений.
3. Перечислить как можно больше сходных предметов того же рода, т. е. видовых аналогов.

Аналогично результатам предыдущего эксперимента вновь обнаружилась тесная корреляционная связь между способностью к категориальным определениям объекта и продуктивностью выделения его разных деталей и свойств (коэффициент корреляции 0,776), а также между этим последним показателем и эффективностью поиска видовых аналогий (коэффициент корреляции 0,761).

Рассмотрим еще один эксперимент Холодной, самый объемный по замыслу и по количеству полученных в нем показателей, характеризующих состав и функционирование концептов. Объектом исследования были понятийные структуры терминов «болезнь» и «почва». Методика включала 8 заданий, которые выполняли испытуемые:

1. Свободные ассоциации за 1 м.
2. Построение дефиниции.
3. «Условный собеседник» — высказывания анализировались по 7 типам ответов, приведенным выше при описании первого эксперимента.

354

4. Видо-видовые преобразования.
5. Родо-видовые преобразования.
6. Пиктограмма, позволяющая оценить продуктивность словесно-образного перевода в структуре концепта.
7. Вариант семантического дифференциала с использованием 35 эмоционально-оценочных (активный — пассивный, приятный — отвратительный и т. д.), пространственно-временных (круглый — угловатый, высокий — низкий, быстрый — медленный и т. п.) и сенсорных (мягкий — твердый, тихий — громкий и т. п.) шкал.

8. Формулировка проблем: какие проблемы возникают в связи с соответствующим объектом.

Задача эксперимента состояла в подтверждении гипотезы (путем применения корреляционного анализа) об органической взаимосвязи и взаимозависимости всех видов когнитивных активностей в рамках концептуальной структуры, рассматриваемой как целостное единое интегральное образование. Все полученные в данном эксперименте результаты имеют, с нашей точки зрения, большое значение в контексте роли принципа дифференциации в развитии концептуальных структур мышления. Эти результаты таковы:

1. Показатель дифференцированности чувственно-эмоциональных впечатлений имел значимые положительные связи со всеми основными формами понятийной активности. В частности, чем меньше чувственно-эмоциональных впечатлений вызывали концепты, тем менее эффективным был поиск родовых обобщений и меньшей их сложность. Испытуемые, у которых оцениваемые по семантическому дифференциалу понятия не вызывали достаточной гаммы сенсорных переживаний, отличались низкой продуктивностью всех основных видов познавательной активности в условиях заданий, требующих когнитивной развертки данных концептов.

2. Продуктивность словесно-образного перевода (т. е. богатство образов, вызываемых концептом) оказалась связанной не только с нижними ярусами концептов (степенью богатства чувственно-эмоциональных впечатлений), но и с их верхними ярусами, т. е. с хорошими дефинициями и с высокой продуктивностью родо-видовых и видо-видовых преобразований.

3. Чем больше актуализировалось связей в условиях свободного ассоциирования, тем больше проблем формулировал испытуемый.

4. Чем больше разных свойств, признаков, деталей могли выделить испытуемые в объектах, представленных в концептах (что оценивалось на основе анализа высказываний в методике «Условный собеседник» и на основе анализа содержания свободных ассоциаций), тем выше были их показатели во всех других видах активностей.

355

Т. о. гипотеза исследования полностью подтвердилась и обобщающий вывод Холодной заслуживает того, чтобы его привести полностью. Она пишет, что «чем более зрелой, обобщенной является понятийная структура, тем более объемной, дифференцированной и разветвленной оказывается «семантическая матрица» пространства данного концепта (тем более широко и разнообразно представлены в ней индивидуально-предметные слои и в то же время в большей степени расширяется представительство высокообобщенных родовых уровней)» (М. А. Холодная, 1983, с. 124).

Выше мы говорили о том, что психологическая познавательная система может рассматриваться со своей структурной стороны как сложное многомерное ментальное пространство, характеризующееся своей топологией и метрикой. Это представление в настоящее время довольно часто фигурирует в литературе, а некоторые получаемые в его рамках фактические данные имеют непосредственное отношение к психическому развитию. Так, А. Ю. Терехина (1988) на основе применения методов многомерного шкалирования показала адекватность геометрической модели для представления разных видов психологических пространств — перцептивного, мнемического, понятийно-семантического. Автор дает психофизиологическую интерпретацию осям многомерного пространства как отдельным независимым нейронным каналам, задействованным в анализе стимулов, а подобие всех видов пространств рассматривает как свидетельство общих принципов кодирования нейронными структурами всех видов информации. Процесс приобретения знаний описывается Терехиной как преобразование аморфных размытых структур в структуры с четкой многомерной организацией. В исследованиях К. В. Бардина с сотрудниками, которые рассматривались в XIV главе, метафора геометрической модели использовалась для интерпретации факта появления у наблюдателей после длительной тренировки способности слышать в звуках новые, не замечавшиеся ранее качества и использовать их для различения

стимулов по громкости. Авторы трактуют это явление как формирование новых осей в сенсорном пространстве наблюдателей.

В той же главе были рассмотрены результаты и выводы исследований Г. А. Измайлова с соавторами и А. В. Вартанова, в которых применение метода многомерного шкалирования показало рост метрической определенности пространства цветовых представлений, складывающегося при обучении искусственным цветовым названиям, при упрочении связей между искусственными словами и соответствующими цветами спектра.

Понятие семантического пространства одно из самых популярных в современной психосемантике, включая психосемантику личности (В. Ф. Петренко, 1983). Большое влияние на развитие этой области исследований имела и продолжает оказывать теория личностных конструктов

356

Келли. Личностные конструкты Келли, как система бинарных оппозиций, используемых субъектом для категоризации своих собственных черт и черт других людей, легко могут быть интерпретированы как психологические пространства, оси которых соответствуют отдельным независимым признакам. Размерность этих пространств определяет когнитивную сложность субъекта.

В контексте теории Келли психологическое развитие заключается в прогрессирующей дифференциации системы личностных конструктов на отдельные подсистемы, специализированные в отношении фокуса приложения, и в интеграции этих подсистем на более высоких уровнях абстракции.

Психологические личностные пространства, по мысли Петренко, могут интерпретироваться как категориальные сетки, сквозь призму которых индивид воспринимает других людей и самого себя. Чем шире набор отдельных оппозиций и выше размерность пространства, т. е. чем больше в нем осей и выше когнитивная сложность субъекта, тем более многомерным и дифференцированным является для него образ мира, себя и других людей. Размерность личностно-семантических пространств увеличивается с возрастом, причем этот рост идет как дифференциация, расхождение оценочных шкал, «склеенных», слитых воедино на более ранних стадиях. Так, например, для самых маленьких детей, если герой сказки «плохой», то он и «трусливый», и «неряха», и «хитрый» и т. д., а для старших признаки более дифференцированы: герой может быть «плохой», но «смелый» и т. д. Отметим также, что, по данным Петренко, чем большим числом личностных оценочных шкал пользуется человек, т. е. чем выше его когнитивная сложность, тем более глубоки и содержательны отображаемые на них признаки психического склада и поведения. Таким образом рост размерности личностно-семантических пространств обусловлен вовлечением в процесс анализа все более глубоких, не лежащих на поверхности, тонких и специфических признаков личностно-поведенческих особенностей.

Как видим, имеется определенная аналогия в общем плане строения и развития когнитивно-репрезентативных и личностно-репрезентативных структур субъекта. Т. о. системно-структурный подход с опорой на универсальный принцип дифференциации не только открывает перспективы построения единой модели строения и развития познавательных процессов, позволяющей объединить разрозненные факты и представления, относимые к таким традиционно разным областям, как развитие сенсомоторики, перцепции, мышления и речи, но и позволяет значительно сблизить проблематику когнитивного и личностного развития. Поэтому всестороннее развитие данного подхода может выступить как один из путей консолидации психологической науки, преодоления ее предметной, тематической и теоретической раздробленности.

357

Глава XIX

ПРОБЛЕМА СОДЕРЖАНИЯ ПОНЯТИЯ СПОСОБНОСТЕЙ В СВЕТЕ ПРИНЦИПА ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О РЕПРЕЗЕНТАТИВНЫХ КОГНИТИВНЫХ СТРУКТУРАХ КАК НОСИТЕЛЯХ УМСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ

1. О понятии способностей

В отечественной психологии общепринято определение способностей как таких индивидуально-психологических особенностей личности, от которых зависит успешность выполнения той или иной деятельности. Содержание понятия способностей обычно раскрывается в нескольких также общепринятых положениях:

1. Способности не сводятся к приобретенным индивидом знаниям, умениям, навыкам, т. е. это не знания, не умения и не навыки.

2. От способностей зависит легкость и быстрота приобретения знаний, умений, навыков.

3. Приобретение знаний, умений и навыков содействует развитию способностей.

При беспристрастном взгляде на этот перечень возникает чувство неудовлетворенности, ощущение, что в нем недостает чего-то очень важного, может быть, даже самого главного. А недостает в нем ясного позитивного определения содержания способностей. Получается, что это какое-то, по-видимому, действительно, реально существующее «нечто», о котором известно лишь то, что это не знания, не умения и не навыки, но которое тем не менее развивается под их влиянием и важно для их дальнейшего приобретения. Вместе с тем это «нечто» настолько важно, что, по мысли С. Л. Рубинштейна, составляет самую суть развития человека. «Развитие человека, — писал он, — в отличие от накопления «опыта», овладения знаниями, умениями, навыками, — это и есть развитие его способностей, а развитие способностей человека — это и есть то, что представляет собой развитие как таковое, в отличие от накопления знаний и умений» (С. Л. Рубинштейн, 1973, с. 221).

В цитированной работе Рубинштейна была сделана попытка приблизиться к раскрытию позитивного содержания понятия способностей,

358

которое он применительно к умственным способностям связал с присущим каждому данному человеку качеством познавательных процессов анализа, синтеза, обобщения, абстракции. Но в чем состоит это качество, как оно развивается и совершенствуется и почему его развитие представляет собой развитие как таковое, раскрыто не было.

Мы думаем, что содержание понятия способностей может приобрести свою собственную определенность, если обратиться к представлению о внутренних репрезентативно-когнитивных структурах субъекта в том смысле, как оно раскрывалось выше в главе XVIII. Если на место неопределенного «нечто», которое ускользает от определения, поставить понятие о когнитивно-репрезентативных структурах как носителях умственного развития, то получается ясная непротиворечивая система утверждений:

1. Репрезентативно-когнитивные структуры — это не знания, не умения и не навыки. Это обобщенно-абстрактный результат их приобретения, который и составляет сущность развития как такового.

2. Репрезентативно-когнитивные структуры — это внутренняя основа всех текущих процессов переработки информации и организации деятельности. Поэтому от них зависит качество процессов анализа, синтеза, обобщения и абстракции, присущее в каждый данный момент каждому данному человеку. Поэтому от них зависит легкость и быстрота приобретения новых знаний, умений, навыков.

3. Развитие репрезентативно-когнитивных структур зависит от определенных первичных базовых морфо-функциональных особенностей мозга (задатки), но по мере того, как эти структуры складываются, именно они начинают определять качество текущих процессов анализа, синтеза, обобщения и абстракции.

4. Для успешного выполнения разных видов деятельности необходимы свои специфические системы репрезентативно-когнитивных структур, которые могут быть соотнесены с понятием о специальных способностях. В то же время какие-то структуры или их элементы могут быть необходимы для осуществления многих разных видов деятельности. Такие структуры должны быть соотнесены с понятием общих способностей.

5. Предложенное в литературе разделение актуальных и потенциальных способностей (Т. И. Артемьева, 1977) может быть понято как разделение достигнутого уровня развития репрезентативно-когнитивных структур и их способности к дальнейшему развитию в сторону все большей дифференцированности и интегрированности.

Из сказанного не следует, что мы предлагаем отождествить содержание понятия способностей с понятием репрезентативно-когнитивных структур, свести первое ко второму. Вопрос о соотношении содержания и объема этих двух понятий требует специального рассмотрения и специальных исследований. Речь идет лишь о том, чтобы ввести все

359

признаки понятия внутренних психологических репрезентативно-когнитивных структур в содержательное определение понятия способностей, не предрешая решения вопроса о включении или не включении в это содержание каких-либо других признаков.

В современной литературе уже давно можно заметить тенденцию к обращению к понятию о внутренних психологических структурах для содержательного раскрытия природы способностей. Так Б. Б. Коссов (1985) приходит к выводу, что обобщенные умения, приобретенные в прошлой деятельности, могут рассматриваться как способности к овладению последующей. А. Л. Гостдинер (1991) соотносит понятие способностей с устойчивой функциональной психофизиологической системой, формирующейся при длительно повторяющемся взаимодействии внешних воздействий с внутренними родовыми свойствами человека. В. Д. Шадриков (1991) и В. Н. Дружинин (1995) определяют способности как свойства функциональных систем, реализующих отдельные психические функции и имеющих индивидуальную меру выраженности, проявляющуюся в успешности и качественном своеобразии освоения и реализации отдельных психических функций. А. М. Шахнарович, как мы неоднократно уже говорили, прямо определяет языковую способность человека как сложную внутреннюю обобщенную систему или конструкт, состоящий из многих элементов и нескольких уровней и коррелирующий с системой языка. В работе М. А. Холодной (1990), на которой мы более подробно остановимся ниже, обосновывается положение, что носителем интеллекта (понятие которого близко к понятию общих умственных способностей) должны быть когнитивные психические структуры, обеспечивающие репрезентацию действительности в индивидуальном сознании и предопределяющие эмпирически констатируемые интеллектуальные свойства.

Содержательный анализ того, что может представлять собой сложная психологическая структура, лежащая в основе языковой способности, был дан в главе XVIII. Теперь мы рассмотрим относительно недавно выполненное исследование Л. И. Резника, демонстрирующее конкретные возможности и результаты применения структурного подхода к пониманию природы одного из видов специальных способностей. После этого мы сделаем попытку проинтерпретировать в том же ключе содержание еще двух видов специальных способностей — математических способностей школьников и музыкальных способностей, — относительно которых в отечественной литературе имеется богатый эмпирический материал в трудах В. А. Крутецкого (1968) и Б. М. Теплова (1947). В заключительном разделе главы мы остановимся на некоторых предпосылках системно-структурного подхода к содержанию понятия интеллекта, в большой мере синонимичного понятию общих умственных способностей.

360

2. Индивидуальное семантическое пространство как ведущий компонент социально-перцептивных способностей учителей физкультуры

В заголовок этого раздела вынесено название исследования Л. И. Резника (1992), в котором уже выражена его основная идея и основные результаты.

Исследование Резника было проведено на контингенте учителей физкультуры.

По результатам экспертных оценок и наблюдений на уроках были выделены две полярные группы учителей, отличающиеся по уровню педагогического мастерства и эффективности работы: группа эффективных и группа неэффективных учителей. Анализировались системы

когнитивно-личностных конструктов, лежащих в основе восприятия учителями разных качеств своих учеников и их оценки.

Для выявления системы конструктов использовался набор процедур, в основу которого был положен метод репертуальных решеток Келли, но традиционный список персонажей был модифицирован применительно к специфике деятельности данного контингента испытуемых: учителя работали с отобранным списком из 15 персонажей, которые наиболее охотно употреблялись большой группой учителей для маркировки своих учащихся. Обработка полученных первичных данных включала процедуру факторного анализа по методу главных компонент с последующим варимакс-вращением и «кластер-анализ» по методу «ближнего соседа».

По всем основным показателям, характеризующим структуру семантических пространств, относящихся к области представленности психологических качеств и особенностей поведения учащихся, между эффективными и неэффективными учителями были выявлены статистически значимые различия. Главные из них состояли в следующем:

1. Большее количество первичных конструктов в группе эффективных учителей (14,6 против 10,95 в группе неэффективных).

2. Более высокая размерность семантического пространства в группе эффективных учителей. Эмпирическая реконструкция семантических пространств обнаружила, что при восприятии и оценке учащихся учителя физкультуры были способны контролировать от 1 до 4 обобщенных личностных параметров, образованных композицией первичных конструктов, и что у успешных это число чаще было выше, чем у неуспешных (средние значения по группам 2,96 и 2,32 при $p<0,01$).

Сопоставляя эти два результата, Резник приходит к важному выводу, что первичным конструктам принадлежит активная функция, состоящая в обеспечении восприятия различных оттенков в рамках обобщенного личностного свойства. Если обобщенный контролируемый параметр

361

оказывается семантически бедным, т. е. не обеспечивается достаточным количеством первичных конструктов, то у учителя мало шансов достигнуть высокой эффективности в своей деятельности. Хотелось бы обратить внимание, насколько этот вывод перекликается с результатами исследования структуры концептов, проведенного Холодной, о которых мы писали в главе XVIII и где было показано, что наличие хорошо развитого высшего уровня концепта идет рука об руку с высокой расчлененностью и дифференцированностью его нижележащих уровней.

3. Большая сумма интеркорреляций каждого отдельного конструкта с другими у неэффективных учителей (среднее значение по группе 36,56), чем у эффективных (среднее значение 27,70). Это вместе с результатом 1 указывает на то, что эффективные учителя учитывают больше независимых параметров личности и поведения своих учеников, чем неэффективные. Правда, у некоторых неэффективных учителей были зарегистрированы самые низкие суммарные оценки интеркорреляций, но такой результат автор справедливо трактует как показатель «рыхлости» и несформированности системы конструктов.

4. Большее количество самостоятельных кластеров, объединяющих отдельные конструкты, у эффективных учителей. Для эффективных учителей наиболее характерной была структура, при которой один крупный кластер взаимодействует с двумя или тремя более мелкими, а для неэффективных — дихотомическая организация системы (два примерно одинаковых кластера), а также доминирование одного мощного монолитного кластера с ответвляющимися от него изолированными конструктами.

В дополнение к чисто формальному структурному анализу в исследовании анализировалось содержание высказываний учителей о тех признаках, на основе которых они группировали персонажей в триадах. Этот анализ показал не только более генерализованный характер признаков у неэффективных учителей, чем у эффективных, но и то, что у эффективных

учителей имелись признаки, которые не использовались или редко использовались их менее эффективными коллегами.

Из всей системы полученных фактов Резник сделал вывод, имеющий принципиальное теоретическое значение для проблемы способностей. Вывод состоит в том, что индивидуальное семантическое пространство как многомерная система структурных и содержательных характеристик, представляющих восприятие учителем особенностей личности и поведения своих учеников, должно быть квалифицировано как один из важнейших компонентов социально-перцептивных способностей. Из системы полученных фактов хорошо видно, что главные различия индивидуальных семантических пространств эффективных и неэффективных учителей идут по линии их большей или меньшей структурно-содержательной

дифференцированности. Поэтому семантические пространства эффективных учителей могут рассматриваться как более развитые по сравнению с пространствами неэффективных учителей.

3. Принцип дифференциации и математические способности школьников

Структурный подход к пониманию природы математических способностей был в свое время намечен К. Дункером и естественным образом вытекал из общих теоретических позиций гештальтпсихологии.

Анализируя ход процессов решения математических задач, Дункер пришел к выводу, что нахождение решения всегда связано с переконструированием проблемной ситуации. Необходимость этого определяется тем, что исходные данные должны быть рассмотрены под углом зрения поставленного вопроса, под углом зрения требуемого, т. е. сложиться в некоторую систему, отличную от непосредственно данной в задаче. Отсюда естественен вывод, что индивидуальные различия в способности к математике должны быть связаны прежде всего со способностью к переконструированию элементов проблемной ситуации. «Очень вероятно, — писал он, — что глубочайшие различия между людьми в том, что называют… «умственной одаренностью» имеют свою основу в большей или меньшей легкости таких переконструирований» (К. Дункер, 1965, с. 131). Но сама легкость или трудность преобразований имеет под собой, по мнению Дункера, более глубокую основу и коренится в большей или меньшей степени дифференцированности и расчлененности психических структур и процессов, включенных в решение математических задач. Во-первых, математические образы могут быть более богатыми или более бедными в отношении тех аспектов ситуации, которые человек может сразу обозреть одним взглядом без длительной работы «распутывания». «У «нематематика» математический образ беден аспектами» (там же, с. 147). Во-вторых, существуют большие индивидуальные различия в способности абстрагироваться от отдельных перцептивных свойств ситуации, что необходимо, чтобы обнаружить ее общие существенные отношения. В-третьих, плохой математик отличается от хорошего тем, что «не может легко осуществлять преобразование, потому, что мыслимое им содержание является относительно неподвижным, жестким и поэтому с трудом поддающимся перестройке» (там же, с. 231). Все три обстоятельства, отмеченные Дункером, указывают на слабую дифференцированность тех структур и содержаний, которыми оперируют не способные и мало способные к математике люди при решении математических задач: в них мало различных аспектов, существенные отношения тесно слиты с несущественными перцептивными впечатлениями, а их «неподвижность» и

«жесткость» является естественным следствием плохой внутренней расчлененности, превалирования глобального целого над недостаточно четко выделенными отдельными элементами.

Намеченные Дункером особенности, которые отличают лиц, способных и не способных к математике, отчетливо выступили и в обширном экспериментальном исследовании В. А. Крутецкого (1968), посвященном изучению психологии математических способностей

школьников. Сам Крутецкий достаточно ясно и подробно изложил в своей книге точку зрения Дункера и отчасти соотносил с ней некоторые из полученных результатов. Ниже мы представим попытку такой интерпретации этих результатов, в которой акцент сделан на значении дифференцированности и расчлененности психических процессов и структур, включенных в обработку математического материала. Таким материалом в исследовании Крутецкого были арифметические, алгебраические, геометрические и отчасти логические задачи.

Крутецкий разработал обширную систему задач для исследования математических способностей школьников, составленных на арифметическом, алгебраическом, геометрическом, общематематическом, числовом, фигурном и логическом материале.

Отдельные группы задач были направлены на выявление следующих показателей математического мышления у способных, среднеспособных и неспособных к математике учащихся 7—10 классов.

1. Особенности восприятия логико-математических отношений и конкретных данных задач.
2. Особенности запоминания отношений и конкретных данных задач.
3. Способность к обобщению логико-математических отношений задач и методов рассуждения.
4. Гибкость мыслительных процессов как способность переключаться с одного способа решения на другой (на другие).
5. Обратимость мыслительных процессов как способность к перестройке направленности мыслительного процесса, переключение с прямого на обратный ход мысли.
6. Способность к свертыванию процесса математического рассуждения и системы соответствующих действий. Способность мыслить свернутыми структурами.

Особенности восприятия и сохранения в памяти отношений и конкретных данных задач

Для выявления этих особенностей использовались задачи с отсутствующим вопросом, который предлагалось сформулировать самому ученику, задачи с неполным составом условия, вследствие чего дать точный ответ на вопрос задачи не представлялось возможным, и задачи с избыточным составом условий, т. е. с лишними данными, маскирующими

данные, необходимые для решения. Показатели решения этих трех типов задач в группе способных к математике школьников высоко коррелировали между собой, и соответствующая матрица интеркорреляций хорошо описывалась однофакторной моделью Спирмена, что говорит о том, что успешность их решения — это результат действия одного общего фактора. Этот общий фактор был проинтерпретирован Крутецким как способность к формализованному восприятию функциональных связей задачи, «очищенных» от конкретных значений, «отделенных от предметной и числовой формы, когда в конкретном воспринимается его общая структура» (цит. соч., с. 258). Этот вывод Крутецкий прямо соотносит с тезисом Дункера, что при решении задач необходимо абстрагироваться от их перцептивных свойств и обнаруживать общее в конкретном факте.

В чем же проявляются особенности мышления способных и неспособных учеников при решении данных трех типов?

«Способные ученики, — пишет Крутецкий, — точно указывали на вопрос или на недостающие данные, а это означало, что они воспринимают весь комплекс данных, всю структуру задачи и осознают, что недостает того или иного его элемента. Если не видеть комплекса, то нельзя видеть и вопроса, нельзя указать на недостающие данные. Равным образом не затрудняло способных учеников и наличие излишних, избыточных данных в задаче. Уверенно выделяя комплекс взаимосвязанных величин, составляющих «костяк» задачи, они просто не обращали внимания на ненужные данные, находящиеся вне этого комплекса» (там же, с. 251). Малоспособные к математике ученики, наоборот, в большинстве случаев не воспринимали и не чувствовали в задаче скрытого вопроса, легко брались за решение задач с

недостающими данными и бесконечно путались в решении задач с лишними данными, даже если они вводились в текст самых простых задач.

Итак, можно сказать, что у способных структура задачи хорошо вычленяется из ее условий и конкретных данных, а у неспособных такое вычленение идет с большим трудом, т. к. структура «замаскирована» текстом и всеми конкретными данными задачи, не вычленена как таковая из этого общего контекста.

Расчлененность и дифференцированность восприятия и обработки математического материала, имевшая место у способных к математике учащихся, проявилась также в особенностях их памяти, в ее избирательности по отношению к различным элементам математических задач. Спустя час после решения они в 95,7% случаев помнили типовые признаки задач, схемы рассуждений, основные линии рассуждений, логические схемы. Конкретные данные и цифровой материал воспроизводились тоже хорошо, но несколько хуже. Через неделю эффективность сохранения в памяти обобщенных существенных отношений
365
задач оставалась очень высокой и составляла 92,8%, а через 3 месяца — 85,6%. Совсем иначе обстояло дело с сохранением в памяти конкретных и ненужных данных. Для конкретных данных соответствующие проценты составили 9,6% (через неделю) и 2,0% (через месяц). Что касается ненужных данных, то через неделю они воспроизводились только в 1,0% случаев, а через 3 месяца были забыты полностью.

У средних и малоспособных к математике учеников картина была совсем другой. Многие из них лучше помнили конкретные данные, цифры, конкретные факты, относящиеся к задаче, но хуже помнили типовые особенности задачи или не помнили их совсем. Некоторые из неспособных к математике учеников уже через час забывали и основные соотношения данных задачи, и способ ее решения.

В современной психологии память рассматривается как результат широты и глубины анализа воспринятого материала. Принимается, что материал может обрабатываться на разных уровнях организации познавательной системы — на поверхностном, сенсорно-перцептивном уровне и на более глубоких семантических уровнях — и что чем глубже уровень анализа и чем шире анализ на том или ином уровне, тем лучше сохранение в памяти (Познавательная активность в системе процессов памяти, 1989). Отсюда следует, что у способных к математике учеников материал задач обрабатывается на уровне глубоких семантических математических структур, тогда как поверхностные уровни анализа играют более скромную роль. А у малоспособных, наоборот, доминирует анализ на поверхностном уровне, что должно свидетельствовать о несформированности более глубоких семантических уровней анализа материала задач.

Способность к обобщению логико-математических отношений задач

Для выявления этой способности был составлен большой комплекс задач, состоящий из 6 серий, по несколько задач в каждой. Задачи, как уже отмечалось выше, были составлены на арифметическом, алгебраическом, геометрическом и логическом материале.

1. Система однотипных задач, предъявлявшихся после того, как учащийся справлялся с решением первой задачи данного типа, причем такого, с которым он ранее в своей учебной деятельности не сталкивался. Смысл серии в том, чтобы установить, как учащиеся справляются с подведением новых задач под только что сформировавшееся правило, насколько они способны к переносу сложившегося способа действия в новые условия и способны отделить существенные отношения задачи данного определенного типа от несущественных конкретных ее деталей.
366

2. Система разнотипных задач. Задания, которые выполняли учащиеся, состояли в том, чтобы объединить задачи, внешне очень непохожие, но однотипные, и отдифференцировать их от задач, внешне очень похожих, но относящихся к другому (другим) типу.

3. Система задач с постепенной трансформацией условий из конкретного в абстрактный план. Смысл серии состоял в том, чтобы установить, насколько и в какой степени учащиеся «видели» абстрактную сущность отношений задач в той или иной ее конкретной «упаковке».

4. Самостоятельное составление задач заданного типа после однократного решения задачи определенного типа.

5. Система однотипных усложняющихся доказательств. По смыслу эта серия аналогична серии 1, но здесь изучалось, насколько учащиеся способны к обобщению и переносу методов рассуждения, усвоенных принципов доказательства, насколько эти методы логичны.

6. Составление уравнений по условиям задачи, когда принцип составления уравнений остается неизменным, но конкретная предметная его «упаковка» усложняется и все больше маскирует этот принцип. Здесь, как и в серии 5, выявлялась способность к обобщению и переносу методов рассуждения, а также их логичность.

Этим исследованием было охвачено 120 учащихся 7—10 классов. Количественными показателями, характеризующими успешность математических обобщений, были: количество «шагов» при максимальном обобщении и величина последнего шага (серии 1 и 5), число правильно выполненных заданий (серия 2), число правильно решенных задач и количество «шагов» при переходе из конкретного в абстрактный план (серия 3), суммарный балл, показывающий уровень выполнения задания (серия 4) и суммарный индекс, характеризующий широту переноса метода рассуждения (серия 6).

24 учащихся были проведены по всем 6 сериям. Показатели их успешности в каждой серии достаточно высоко коррелировали между собой, а факторизация матрицы интеркорреляций показала, что по первому фактору все серии получили высокие факторные веса (от 0,62 до 0,82). Этот общий фактор с привлечением качественного анализа решений задач всеми 120 учащимися был проинтерпретирован Крутецким как способность к обобщению математических объектов, отношений и действий, как способность «видеть» логико-математический «скелет» задач независимо от его конкретной «упаковки», как способность оперировать этим «скелетом», отвлекаясь от конкретных числовых данных и предметных аспектов задач.

В контексте содержания настоящей монографии нельзя не отметить, что Крутецкий, обсуждая полученные результаты, обратил внимание на связь способности к обобщению со способностью к дифференцированию. Приведем полностью соответствующее место из его книги.

367

«Способность к обобщению, как известно, тесно связана со способностью к дифференцировкам. Одаренные дети удивительно тонко дифференцируют очень сходный материал. Некоторым из них были предложены две задачи (взятые из исследования С. И. Шапиро): 1. Человек поднимался в гору со скоростью 2 км в час, а спускался с нее со скоростью 6 км в час. Найти среднюю скорость. 2. Путник шел со скоростью 6 км в час. Пройдя некоторое расстояние, он почувствовал усталость и уменьшил скорость до 2 км в час. Когда он пришел на место, то оказалось, что со скоростью 6 км в час он шел ровно столько времени, сколько и со скоростью 2 км в час. Найти среднюю скорость.

Ни один из учащихся седьмых классов со средними способностями к математике, которым я предлагал эти задачи, не усмотрел никакой разницы — все дали одинаковые ответы — 4 км в час (хотя их настойчиво просили подумать). Все же дети из группы очень способных (7 человек) дали правильные ответы: 3 км в час и 4 км в час. Вот типичное рассуждение (Гили Х.): «Задачи, конечно, похожи, но есть разница. Все как будто одинаково — и слова и цифры. Но большая разница вот в чем: в первой задаче расстояние, которое проходится с одной и с другой скоростью, одинаково, а в другой — время (разрядка автора) движения одинаково. В первом случае обе скорости продолжались разное время — с меньшей скоростью человек двигался, конечно, дольше, чем с большей, поэтому и средняя скорость будет не посередине, а ближе к 2, чем к 6. Во втором случае обе скорости продолжались одинаковое время, поэтому и средняя скорость будет посередине — 4 км в час. А в первом случае так: вверх 1 км за 1/2

часа, вниз — 1 км за 1/6 часа, а в среднем 1 км проходил за (1/2+ +1/6):2=1/3 часа, т. е. средняя скорость была 3 км в час» (цит. соч., с. 275—276).

Из приведенного текста видно, насколько точно расчленено содержание условий первой и второй задачи у способных к математике школьников. Надо думать, что именно это является главным условием их высокой способности к математическим обобщениям. Так, в приведенном примере предъявленные задачи явно распались на два типа: задачи на среднюю скорость с разным расстоянием и одинаковым временем и задачи на среднюю скорость с одинаковым расстоянием и разным временем. Ясно, что теперь эти учащиеся будут легко узнавать задачи каждого данного типа, в какой бы конкретной «оболочке» они ни были представлены, отличать их друг от друга, составлять любые новые задачи того же типа и успешно решать их независимо от степени конкретности или абстрактности условий (задания 1, 2, 3 и 4). Очевидно, что то же самое будет справедливо и для внутренних психологических оснований успешного обобщения методов рассуждения и принципов решения (задание 5 и 6): чем больше будут внутренне расчленены методы рассуждения при решении задач и принципы доказательства

каких-либо математических положений, тем больше будут психологически различаться в чем-то близкие и сходные методы и принципы, тем эффективнее они будут служить основанием для правильных математических обобщений.

Если же условия задач и методы рассуждения плохо расчленены в голове учащихся, если в них не выделены и не отделены друг от друга все основные составляющие элементы, то ясно, что в основу обобщений могут быть положены только некоторые более или менее глобальные целостности, а, значит, такие обобщения всегда будут дефектными.

Гибкость и обратимость мыслительных процессов

При изучении гибкости мыслительных процессов, во-первых, подбирались задачи, допускающие несколько решений, причем, если учащийся не находил их сам, экспериментатор предлагал ему сделать это. Во-вторых, подбирались пары задач, в которых вторая отличалась от первой каким-либо существенным элементом, оставаясь во всем остальном сходной с первой. Наконец, в-третьих, в специальной серии первоначальный способ действия закреплялся при решении нескольких однотипных задач, после чего предлагалась другая задача — на поверхностный взгляд того же типа, но отличающаяся по существу, причем эта задача была легче предыдущих.

Для изучения обратимости мыслительных процессов были подобраны пары задач — прямая и обратная. Выяснялось, как будут ученики решать обратные задачи: а) непосредственно после прямой и б) независимо от прямой.

Как и следовало ожидать, способных к математике учащихся отличала гибкость, подвижность мыслительных процессов. Она выражалась в легком и свободном переключении с одной умственной операции на другую, в многообразии аспектов и подходов к решению задач, в легкости перестройки сложившихся схем мышления и систем действия. С обратными задачами они справлялись без особого труда.

Неспособных школьников, наоборот, отличала инертность, скованность мысли в сфере математических отношений и действий, стереотипный характер действий, навязчивое удержание предшествующего принципа решения, большая затрудненность в переключении от одной умственной операции к другой. Они сильно затруднялись в решении обратных задач, предъявляемых после прямых.

Мы думаем, что все отмеченные особенности мышления неспособных учеников проистекают из-за недостаточной расчлененности и дифференцированности их когнитивных структур. Из-за слабой расчлененности когнитивных структур они не могут выделить несколько разных аспектов в задаче, чтобы исходя из этого решить ее несколькими разными способами. Можно предположить также, что найденный способ

решения из-за плохой расчлененности и дифференцированности его элементов образует в познании малоспособных к математике какое-то общее глобальное слаборазбиваемое сукцессивное целое (по типу «неразбиваемой цепочки» при усвоении числового ряда), которое с большим трудом поддается перестройке, требующей перегруппировки входящих в него элементов.

Способность к свертыванию процесса математического рассуждения и системы соответствующих действий

Эта способность свойственна математически способным школьникам. У них наблюдается очень быстрое сокращение отдельных звеньев рассуждения при решении задач какого-либо типа. В этих случаях ответ дается почти мгновенно (решение достаточно сложной задачи занимает меньше минуты), а типичные самоотчеты учащихся сводятся к тому, что они говорят: «Что решать? И так видно», «Я просто взял и записал ответ», «Задача решается сама собой». При этом учащиеся хотя и могут восстановить по просьбе экспериментатора необходимый логический путь решения, порой испытывают при этом определенные затруднения. Три экспериментально установленные обстоятельства — быстрота решения, отсутствие пауз как раз в тех звеньях рассуждения, которые выпадают, и затруднения при просьбе дать развернутую систему рассуждений — дали основание заключить, что способные к математике мыслят «свернутыми структурами». Природу этих «свернутых структур» Крутецкий, солидаризируясь в этом вопросе с Рубинштейном, прямо связывает с формированием быстро складывающихся обобщений. Надо думать, что это обобщения на достаточно высоких уровнях математических репрезентативно-когнитивных структур, обобщения, в которых фиксируются немногие, но самые существенные признаки задач, причем фиксируются как уже полностью отделенные от всех особенностей их внешнего вида и формы. Здесь, вероятно, можно усмотреть аналогию с тем направлением умственного развития, которое Э. Гибсон применительно к перцептивному развитию назвала выделением и абстрагированием различительных признаков объектов и событий, идущим рука об руку с тенденцией к минимизации их числа и уменьшению избыточности используемой информации (глава VII).

4. Принцип дифференциации и возможности структурного подхода к анализу природы музыкальных способностей

Говоря в предыдущем разделе о математических способностях школьников, мы основной акцент сделали на значении принципа дифференциации для понимания их природы, тогда как вопросы возможного строения когнитивных структур, являющихся их носителем, были освещены

370

значительно меньше. Это диктовалось характером имевшегося в книге Крутецкого фактического экспериментального материала, который не давал больших возможностей для гипотетического реконструирования математических когнитивных структур. Значительно больше возможностей для такой реконструкции открывает замечательная книга Б. М. Теплова «Психология музыкальных способностей» (1947), в которой сам Теплов фактически уже сделал эту реконструкцию, и нам остается лишь эксплицировать ее в современных терминах и в контексте общего содержания настоящей монографии.

Теплов начинает анализ проблемы музыкальных способностей с введения понятия музыкальности, основной признак которой — это переживание музыки как выражения определенного эмоционального содержания, эмоциональная отзывчивость на музыку. Но способность эмоциональной отзывчивости на музыку обязательно предполагает дифференцированное восприятие самой звуковой ткани. «Пусть человек эмоционально реагирует на музыку, — писал Теплов, — но если он может лишь немногое различить, дифференцировать, «расслышать» в музыкальной ткани, то, естественно, что до него дойдет незначительная часть выразительного содержания музыки. Если человек дает эмоциональный отклик на какое-либо музыкальное произведение, но в то же время не может заметить существенных ритмических изменений в изложении мелодий этого произведения, не замечает

различия при замене гармонически правильного сопровождения фальшивым, то, очевидно, что его эмоции отражают лишь самые общие, приблизительные, неопределенные, расплывчатые очертания содержания данного произведения. При таком диффузном восприятии музыки, конечно, не может быть и речи о высокой музыкальности» (Б. М. Теплов, 1947, с. 37). Т. о. из приведенной цитаты видно, что, по мысли Теплова, музыкальность предполагает как высокую дифференцированность восприятия музыкальной ткани произведений, так и высокую дифференцированность вызываемых этой тканью музыкальных эмоциональных переживаний. Это две стороны единого процесса восприятия музыки. «Эти две стороны музыкальности — условно назовем их эмоциональной и слуховой — не имеют смысла, взятые сами по себе, одна без другой. Тончайшее различение отдельных сторон звуковой ткани еще нельзя назвать музыкальным восприятием, если оно есть только различение звуковых комплексов, а не их выразительного значения. С другой стороны, эмоциональное переживание только тогда будет музыкальным, когда оно является переживанием выразительного значения музыкальных образов, а не просто эмоцией во время музыки» (там же).

Музыкальность как дифференцированное слухо-музыкальное восприятие музыки понимается Тепловым как результат качественно своеобразного сочетания отдельных музыкальных способностей. Поэтому

371

анализ музыкальности должен строиться на понятии музыкальных способностей, на их выделении и раскрытии их природы. Строя свое представление о природе отдельных музыкальных способностей, Теплов исходит из того, что базовой основой, фундаментом всех музыкальных способностей является звуковысотный слух как способность слышать музыкальную высоту как таковую, высоту, отдифференцированную от тембра. В главе XII мы уже отчасти рассматривали вопрос о развитии слуховой перцепции с точки зрения возрастной дифференциации звуковысотных и тембровых составляющих звука, поскольку «ощущение высоты первоначально является недифференцированным и содержит нерасчлененными собственно высотные и тембровые моменты» (цит. соч., с. 89). Слушание и занятие музыкой способствуют и обязательно предполагают такую дифференциацию, т. к. «в музыке основным носителем смысла является звуковысотное движение» (цит. соч., с. 92), из-за чего без звуковысотного слуха «невозможно никакое осмысленное восприятие музыки, тем более никакое музыкальное действование» (цит. соч., с. 93). Дело в том, что если основываться только на нерасчлененном темброво-высотном восприятии звуков, то невозможно восприятие последовательности звуков, образующих мелодию, именно как определенного звуковысотного движения, т. е. невозможно восприятие музыкального смысла мелодии, ее музыкального содержания. Отсюда общий вывод, который делает Теплов: «Резюмируя рассмотрение проблемы высоты звука, мы можем, следовательно, сказать, что для музыкального слушания характерно своеобразное ощущение высоты, представляющее собой вычленение собственно высотных моментов от параллельно с ними изменяющихся тембровых. Так понимаемую высоту мы называем «музыкальной высотой».

Между отдельными людьми имеются существенные различия с точки зрения ощущения высоты. Одни даже в музыкальном восприятии слышат высоту по преимуществу темброво, другие — слышат музыкальную высоту. Очевидно, первые должны быть охарактеризованы, при прочих равных условиях, как менее музыкальные. Мало того, можно утверждать, что не может быть музыкальности без слышания музыкальной высоты» (цит. соч., с. 91, разрядка автора).

Но решающая роль звуковысотного слуха в составе музыкальности отнюдь не означает, что тембровый, а также динамический слух — слышание громкости звука — следует признать маловажными функциями. Так, в исполнительной деятельности, пишет Теплов, они имеют огромное значение, т. к. тембр и динамика — это тот материал, которым прежде всего творит исполнитель: высота для него предопределена. Но дело в том, что музыканту нужен не

тембровый (или динамический) слух вообще, а музыкальный тембровый (и динамический) слух. А «музыкальное восприятие тембра характеризуется прежде всего тем, что

372

в нем тембр отчленен от высоты, что он ощущается как особое, отличное от высоты качество, которое может противополагаться высоте (изменение тембра без изменения высоты и наоборот). Но такое отчленение тембра от высоты есть обратная сторона того процесса, который мы назвали вычленением музыкальной высоты. Только тогда, когда из первоначального темброво-высотного комплекса вычленилась музыкальная высота, сам тембр становится особым м у з ы к а л ь н ы м (разрядка автора) качеством. Поэтому и воспитание тембрового слуха может начинаться как специальная задача лишь тогда, когда уже имеются основы звуковысотного слуха, когда имеется ощущение музыкальной высоты» (цит. соч., с. 94—95).

Если проинтерпретировать сказанное Тепловым в современных терминах когнитивных репрезентативных структур, то надо заключить, что музыкальность предполагает формирование перцептивной надстройки над первичным уровнем психического отражения нерасчлененной сенсорной слуховой стимуляции. Слышание высоты, отчлененной от тембра, означает, что сформировалась внутренняя перцептивная ось или плоскость, на которой отображается только одна из составляющих целостного сенсорного потока — высота звука. Это свойство звука есть инвариант, содержащийся во множестве слуховых потоков, отличающихся тембровыми и интенсивностными характеристиками. Однако инварианты этих двух последних характеристик также могут найти отражение в перцептивной системе, если в ней будут сформированы соответствующие перцептивные оси или плоскости. При этом музыкально развитый человек может получить возможность оперировать репрезентациями на каждой из этих осей независимо друг от друга. Как видим, имеется полная аналогия строения структуры отражения музыкальных звуков и звуков речи, для анализа которых складываются, по Трубецкому, три самостоятельных плоскости или «сита» — плоскость фонем, плоскость экспрессии и плоскость апелляции (глава XIII). И если применительно к речи три перцептивные плоскости анализа звуков речи, взятые вместе, рассматриваются как один из структурных компонентов языковой способности, то так же должны быть квалифицированы и три перцептивные плоскости отображения музыкальных звуков. И чем более развиты и отдифференцированы друг от друга эти музыкальные «сита» для «вылавливания» музыкальных инвариант, тем выше музыкальность человека, его способность к тонкодифференцированному и расчлененному восприятию музыки.

Другие выделенные Тепловым музыкальные способности — абсолютный слух, мелодический слух, гармонический слух — рассматриваются им в неразрывной связи с базовой способностью к слышанию музыкальной высоты, отдифференцированной от тембра.

373

Абсолютный слух — это довольно редкая музыкальная способность слышать музыкальную высоту, отдифференцированную от тембровых компонентов, в изолированном звуке в отличие от обычного относительного музыкального слуха, при котором люди слышат музыкальную высоту звука только в ее сравнении с высотой какого-либо другого звука. «Способность эта, — пишет Теплов, — проявляется в узнавании и воспроизведении высоты отдельных звуков без соотнесения их с другими звуками, высота которых известна» (цит. соч., с. 150—151).

Более высоким структурным уровнем музыкальных способностей является мелодический слух с его основной ладовым чувством. Это способность при слушании мелодии улавливать определенный порядок в построении звукоряда, определенные связи между звуками, образующими мелодии, способность слышать как бы определенные схемы построения звукоряда. В этих схемах, составляющих мажорный и минорный лады, одни звуки являются устойчивыми, а другие — «тяготеющими» к ним. Чтобы отличать одни от других, необходимо ладовое чувство. Мелодический слух или ладовое чувство — это способность тонко чувствовать эмоциональную выразительность звуковысотного движения и поэтому «ладовое

чувство образует неразрывное единство с ощущением музыкальной высоты, отчлененной от тембра» (цит. соч., с. 304). Но уровень репрезентации ладового слуха выше уровня репрезентации музыкальной высоты, отчлененной от тембра, т. к. это уровень репрезентации некоторых устойчивых инвариантных отношений между звуками по их высоте, ладовых отношений, несущих определенные эмоционально-выразительные функции.

Однако дело не обстоит так, что «сначала должно быть развито ощущение музыкальной высоты, а з а т е м (разрядка автора) на его основе можно развивать ладовое чувство. Самое ощущение музыкальной высоты возникает не иначе, как в процессе восприятия ряда звуков, образующих некоторое музыкальное движение, т. е. стоящих друг к другу в определенных ладовых отношениях. Говоря проще, ощущение музыкальной высоты возникает не иначе, как в процессе восприятия мелодии, а последнее, как мы уже знаем, невозможно вне ладового чувства. Но с другой стороны, переживание ладовых отношений между звуками мелодии, а следовательно, и восприятие мелодии, невозможно, если высота воспринимается темброво, т. е. если нет ощущения музыкальной высоты. Следовательно, ощущение музыкальной высоты и ладовое чувство образуют подлинное единство. Ощущение музыкальной высоты — это такое ощущение высоты, которое возникает при ладовом восприятии звуковысотного движения, а переживание лада — это такое восприятие звуковысотного движения, которое возникает при отдифференцированном от тембра ощущении высоты.

374

Отсюда следует педагогический вывод: нельзя стремиться развить ощущение музыкальной высоты, т. е. основную сенсорную базу музыкального слуха, начиная с работы над отдельными звуками или над отдельными интервалами. Исходным пунктом может быть только работа над мелодиями, притом такими, которые дают возможность наиболее яркого переживания ладовых соотношений» (цит. соч., с. 175—176).

Мы привели полностью эту обширную выдержку из книги Теплова потому, что в ней ясно видна именно та общая идея или общая схема развития когнитивных репрезентативных структур, обоснованию которой посвящена настоящая книга. То, что есть вначале, то, что составляет исходный пункт развития, это некоторая исходная неразвитая целостность — восприятие мелодии, в котором слиты музыкальная выразительность лада, звуковая высота и тембр. Более тонкая дифференцированная структура музыкального восприятия звуков развивается только внутри этого целого, и из этого должна исходить педагогическая практика. А развитие структуры музыкального восприятия состоит в системной дифференциации исходной целостной структуры, в формировании, с одной стороны, перцептивных осей отображения высоты, тембра и громкости звуков, а с другой стороны, в формировании специальной оси, на которой отображаются инварианты ладовых соотношений в последовательностей звуков множества разных мелодий. При этом, развиваясь из единой целостной основы, все эти структурные компоненты остаются неразрывно связанными друг с другом.

Гармонический слух как музыкальная способность имеет в своей основе то же отчленение собственно высоты звуков от их тембра, как и мелодический слух, но если мелодический слух относится к дифференцированному восприятию звуковысотных последовательностей, то гармонический — к дифференцированному восприятию созвучий. При неразвитом музыкальном слухе созвучия воспринимаются часто темброво, в них отдельные звуки слиты и поэтому созвучия могут различаться только на основе тембровых различий. Но слуховой анализ выделяет в созвучии отдельные звуки, не элиминируя, однако, его исходного целостного тембрового качества. Так возникает восприятие гармонии, когда «мы одновременно имеем и «одно ощущение» от всего звукового комплекса, и «несколько ощущений» от составляющих его звуков. При тех сравнительно невысоких степенях слияния, когда мы имеем восприятие гармонии, наряду с ощущениями от отдельных звуков сохраняется и ощущение от звукового комплекса в целом. Слуховой анализ не уничтожает этого ощущения, не заставляет его р а с п а с т ь с я (разрядка автора) на несколько отдельных ощущений, а

только делает его более сложным, более дифференцированным, более богатым и содержательным, не уничтожая его как единое ощущение» (цит. соч., с. 191).
375

«Итак, гармонически воспринимаемое созвучие имеет несколько слышимых высот. Это — восприятие нескольких высот в одном тембре, восприятие тембрового единства и высотного множества одновременно. … Поэтому можно сказать, что переход к гармоническому восприятию созвучий является не уничтожением тембрового восприятия, а только преодолением его ограниченности, «снятием» его в диалектическом значении этого понятия» (цит. соч., с. 193). Т. о. на примере гармонического слуха видно, что дифференциация высоты отдельных звуков и тембра созвучий идет внутри исходной целостности и что эта целостность всегда сохраняется, как бы далеко ни шла ее системная дифференциация. Гармонический слух является важным компонентом музыкальности как дифференцированного восприятия музыки, т. к. обеспечивает выделение изолированных звуковысотных линий, отдельных голосов из многоголосного музыкального движения, гармоническое восприятие мелодии и сопровождающего ее аккомпанемента.

Способность к слуховым музыкальным представлениям как еще одна музыкальная способность может рассматриваться как результат полной и окончательной дифференциации высотных и тембровых составляющих звука, которая началась, но еще не закончилась в рамках мелодического и гармонического слуха. Это ясно из следующего текста Теплова: «…уже в восприятии музыки и даже в ощущении музыкального звука на первый план выступает относительная высота, тогда как и абсолютная высота, и тембр являются моментами подчиненными, по самому существу дела вторичными. Еще ярче это проявляется в музыкальных представлениях. В восприятии мелодии тембр и абсолютная высота не могут отсутствовать вовсе; они могут лишь отступать на задний план по сравнению с относительной высотой. Если я слышу мелодию, то я обязательно слышу ее в той или другой абсолютной высоте и в том или другом тембре. Но в представлении эти моменты могут быть совсем не отражены, можно представлять себе мелодию вне тембра и вне абсолютной высоты…» (цит. соч., с. 237). В этом смысле музыкальные слуховые представления являются «отвлеченными»: «звуки представляются без тембровой окраски. В этом случае человек представляет себе мелодию, не сыгранной на фортепиано или спетой каким-нибудь определенным голосом, а как бы звучащей «вообще» в каких-то «абстрактных» звуках» (цит. соч., с. 238). Музыкальные слуховые представления могут быть названы внутренним слухом, который означает возможность произвольно оперировать свободными представлениями, т. е. представлениями, возникающими без опоры на восприятие.

Структурная модель внутреннего музыкального репрезентативного пространства позволяет понять, как становятся возможными отвлеченные и свободные музыкальные слуховые представления. Когда в этом
376
пространстве появилась и получила развитие ось, на которой репрезентируются только звуковысотные инварианты слухового потока, эти инварианты могут начать возбуждаться не только непосредственными звуковыми воздействиями, но и произвольно или непроизвольно со стороны самого субъекта. Отсюда абстрактный, отвлеченный, а вместе с тем также и обобщенный характер слуховых музыкальных представлений, т. к. инварианты — это всегда какие-то общие элементы бесконечно разнообразных целостностей определенного вида.

При дальнейшем развитии мелодического и гармонического слуха элемент обобщения в слуховых музыкальных представлениях увеличивается. «Всякий хороший музыкант, — пишет Теплов, — имеет «общие представления тех или других мелодических или гармонических последовательностей, ритмических рисунков и т. д. И при наличии действительно хорошего музыкального слуха эти общие представления вовсе не являются бесплотными и немыми схемами: они сохраняют все признаки настоящего слухового представления» (цит. соч., с. 243). Если в этой связи обратиться к структурной репрезентативной модели внутреннего музыкального пространства, то надо думать, что в ней должны складываться структуры, в

определенном смысле аналогичные структурам «типизированных образцов» и схемам синтаксических последовательностей, которые являются элементами языковой способности (глава XVIII). В связи с этим сделаем один небольшой экскурс в сторону.

Знаменательно, что в современных исследованиях музыкальных способностей все чаще звучат мысли о большой общности психологии музыки и психологии речи, о том, что природа музыкальности связана со способностью к созданию звуковых структур (Д. К. Кирнарская, 1988). Автор названной работы справедливо считает, что «настало время сблизить методологическую базу изучения всех человеческих способностей без искусственного подчеркивания только одной стороны музыкальности — слуховой» (там же, с. 135). Исходя из представления об определенной общности структур языка и музыки, Кирнарская создала комплект диагностических музыкальных задач, для успешного решения которых необходимы два вида операций с достаточно развитыми структурами — селекция отдельных элементов и их комбинирование. Задачи предназначены для диагностики музыкальности детей подросткового и раннего юношеского возраста, адресованы к их способности расчленять музыкальную мысль на части и свободно оперировать ими и могут иметь серьезную прогностическую ценность (Д. К. Кирнарская, 1989, 1992). Как видим, речь идет о диагностике уровня сформированности музыкальных структур достаточно высокого порядка, репрезентирующих музыкальную мысль, и о степени их дифференцированности, допускающей свободную перегруппировку отдельных элементов.

377

Но возвратимся к работе Теплова. Последняя музыкальная способность, которую он выделяет в составе музыкальности, — это чувство ритма, или точнее, музыкально-ритмическое чувство. Это способность активно (двигательно) переживать музыку, проявляющаяся в том, что восприятие музыки совершенно непосредственно сопровождается теми или другими двигательными реакциями, более или менее точно передающими временной ход музыкального движения, способность тонко чувствовать эмоциональную выразительность этого хода и точно его воспроизводить. Музыкально-ритмическое чувство не связано с восприятием высоты звуков. Поэтому, если рассуждать в терминах структурной модели музыкальности, репрезентации музыкального движения должны быть представлены в ней самостоятельной группой размерностей.

Индивидуальные различия в данной способности связаны с тонкостью и дифференцированностью восприятия временных последовательностей и акцентов, с тонкостью эмоциональной отзывчивости на самые незначительные нюансы хода музыкального движения. По той же линии идет развитие музыкально-ритмического чувства. Т. о. ритмические репрезентации всегда остаются целостными, но по мере развития растет их внутренняя расчлененность и дифференцированность. Эта расчлененность может быть столь высокой, что временной сдвиг на 5—6 сотых долей секунды, который совершенно неразличим во временных интервалах вне музыки, может резко изменить для человека с развитым музыкально-ритмическим чувством все выразительное содержание исполняемой музыки.

5. Когнитивные структуры как носители интеллекта и умственных способностей

В психологии понятие интеллекта используется в двух областях — в общей психологии как характеристика высших форм мышления и в тестологии («психометрический интеллект») в контексте диагностики индивидуальных различий в умственных способностях и в уровне достигнутых интеллектуальных достижений. Исследования в этих двух областях очень мало связаны между собой, если не сказать, что не связаны совсем. Используемые в них представления и понятийно-терминологический аппарат почти полностью различны, что, конечно, нельзя считать нормальным. Такое положение вещей проистекает из отсутствия хотя бы сколько-нибудь удовлетворительного понимания природы интеллекта, из отсутствия ясного понятия о том, что же представляет собой эта психологическая реальность. И в общей психологии, и в тестологии интеллект нередко растворяется в простом наборе отдельных феноменальных проявлений — будь то эффективность решения

задач разного рода (тестология) или эффективность использования отдельных умственных операций, стратегий, гипотез и т. п. (общая психология).

В связи с отсутствием удовлетворительных представлений о природе интеллекта в тестологии, где это понятие является центральным, сложилась тенденция к его чисто операциональному определению: интеллект — это то, что измеряется тестами интеллекта. Из этого определения делаются разные выводы. Есть авторы, которые склонны считать, что интеллекта как какой-то психологической реальности вообще не существует, что это не больше чем абстрактное понятие, которое лишь суммирует определенные поведенческие и личностные характеристики индивида. Однако возможна другая позиция, представителем которой является, в частности, Г. Ю. Айзенк (1995).

Айзенк не соглашается с пренебрежительным отношением к определению, что интеллект есть то, что измеряется тестами интеллекта. Он не считает это определение ни тавтологическим, ни тривиальным. Дело в том, что тесты интеллекта не составляются как Бог на душу положит, они основываются на реализации такой природной закономерности как «принцип позитивного многообразия». Это значит, что тесты подбираются так, чтобы между показателями выполнения разных заданий имелись хорошие положительные корреляции. Современные методы изощренного математического анализа позволяют выявить скрывающиеся за показателями разных тестов достаточно хорошие четкие структуры, которые можно рассматривать как внутреннюю валидизацию тестов. Помимо внутренней, существует валидизация внешняя — успешность применения тестов IQ в предсказании образовательных и академических успехов во многих областях, которые принято отождествлять с высокими интеллектуальными возможностями, — юриспруденции, медицине, науке и т. д. Т. о. получается, что за тестами интеллекта явно скрывается какая-то фундаментальная сущность, природы которой мы, однако, пока не понимаем. Айзенк не видит в этом большой беды, поскольку и в гораздо более развитых науках природа многих фундаментальных явлений, как, например, гравитации, до сих пор остается не известной. Но отсутствие ясности в понимании природы интеллекта часто вызывает негативное отношение к тестологии и рассматривается как ее большой коренной порок. Так, например, Х. Макинтош (H. J. Mackintosh, 1976) пишет, что область IQ — это весьма впечатляющая структура, но в самом сердце ее, где должна быть психологическая теория о природе интеллекта, имеется лишь большая пустота, которая заполняется либо не имеющими смысла утверждениями, вроде того, что интеллект — это общая врожденная способность, либо рассуждениями донаучного здравого смысла в одеждах наукообразного жаргона.

379

В общей психологии, вероятно, единственной разработанной и общеизвестной теорией интеллекта является теория Пиаже, в которой непротиворечиво объединены представления о внутренней природе интеллекта и о его внешних проявлениях.

Интеллект, по Пиаже, — это высшая и самая совершенная форма психологической адаптации, наиболее эффективное, из всех существующих, орудие во взаимодействиях субъекта с окружающим миром. Это функция от все увеличивающихся взаимодействий живого существа с миром. «Поведение тем более «интеллектуально», чем сложнее и многообразнее становятся траектории, по которым проходят воздействия субъекта на объекты, и к чем более прогрессирующим композициям они ведут» (Пиаже, 1969, с. 69). С внутренней стороны интеллект, по Пиаже, — это системы скоординированных между собой обратимых операций, образующих единое целое: «Психологическая реальность состоит из операциональных систем целого, а не из изолированных операций, понимаемых в качестве предшествующих этим системам элементов» (там же, с. 95). Сами операции, согласно точке зрения Пиаже, являются производными от внешних предметных действий, а проблема развития интеллекта сводится к тому, чтобы понять, каким образом, начиная с материальных действий, происходит выработка этих операций и посредством каких законов регулируется их эволюция. Сама же эволюция операций состоит в становлении все более сложных операциональных систем, которые

являются внутренним условием увеличивающихся адаптивных взаимодействий субъекта с миром.

Теория интеллекта Пиаже, как и его теория умственного развития в целом, традиционно критикуется за ее чрезмерный логицизм, который иногда называют логическим редукционизмом, за сведение психологического содержания развитого интеллекта к системам логических операций. В теории Пиаже по сути отсутствуют представления о картине того мира в голове человека, с которым он взаимодействует, об изменениях этой картины по мере интеллектуального развития. Стремясь к преодолению этой односторонности, многие современные авторы так называемого неопиажетианского направления, не отбрасывая всего позитивного, сделанного Пиаже, обращаются к содержательной характеристике знаний, умений и навыков, приобретаемых человеком в разных конкретных предметных областях, и тем самым к одному из центральных понятий современной когнитивной психологии — к понятию репрезентации примерно в том смысле, как оно раскрывалось выше в главе XVIII. Так, например, в достаточно популярной на Западе компонентной теории интеллекта Р. Стернберга (R. J. Sternberg, 1984) речь идет о системе информационных процессов, которые оперируют с внутренними репрезентациями объектов или символов.

380

В главе X, рассматривая собранные Пиаже факты, характеризующие интеллектуальное развитие, мы пришли к заключению, что развитие системы операций на самом деле неотрывно от развития системы репрезентаций, что это две стороны единого процесса развития: операции потому только могут быть обратимыми и скоординированными, что элементы репрезентации, с которыми оперирует человек, являются четко когнитивно отделимыми, а сама эта отделимость складывается в результате осуществления определенных операций. Отсюда следует, что именно более или менее стабильная система внутренних когнитивных репрезентаций, на которой разыгрываются разнообразные логические операции и вообще все процессы обработки текущей информации, может быть квалифицирована как носитель умственного развития, как носитель интеллекта.

Наше представление о внутренних когнитивных психологических структурах как субстрате умственного развития было впервые высказано в статье, опубликованной в журнале «Вопросы психологии» (Н. И. Чуприкова, 1990). Может быть, есть что-то знаменательное и неслучайное в том, что в том же номере того же журнала была опубликована статья М. А. Холодной (М. А. Холодная, 1990а) с развернутым обоснованием по существу того же самого принципиального положения применительно к понятию интеллекта.

Анализируя симптомы и причины теоретического и методологического неблагополучия в состоянии проблемы интеллекта в мировой психологии, Холодная приходит к выводу, что сам «вопрос о природе интеллекта требует принципиальной переформулировки. Отвечать нужно не на вопрос: «Что такое интеллект?» (с последующим перечислением его свойств), а на вопрос: «Что представляет собой интеллект как носитель (разрядка автора) своих свойств?» (цит. соч., с. 124). А если это так, то «в итоге закономерным представляется обращение к анализу структурной организации интеллекта, которая, в свою очередь, определяется особенностями состава и строения когнитивных психических структур, обеспечивающих специфический тип репрезентации происходящего в индивидуальном сознании и в конечном счете предопределяющих эмпирически констатируемые интеллектуальные свойства» (там же, с. 124—125).

Ссылаясь на результаты своего прежнего исследования (М. А. Холодная, 1983), которое мы рассматривали в главе XVIII, автор считает, что носителями интеллекта должны быть понятийные (концептуальные) психические структуры, в которых знания представлены в дифференцированном и иерархизированном виде. Особенности организации этих структур характеризуются степенью структурированности и степенью интегрированности.

381

«Эффекты структурированности когнитивного пространства индивидуального интеллекта обнаруживают себя в характеристиках его субъективного объема, развернутости и гибкости

границ познавательного отражения, их проницаемости по отношению к необычному опыту, а также в характеристиках его артикулированности (дифференцированности, связности и иерархизированности отдельных элементов опыта).

Эффекты интегрированности когнитивного пространства индивидуального интеллекта проявляются в соотнесенности (взаимопереводимости) и одновременной представленности в акте познавательного отражения различных форм когнитивного опыта» (там же, с. 126).

Эти структурные характеристики индивидуального интеллекта предопределяют, как пишет далее Холодная, «тип репрезентирования отображаемой ситуации (то, как человек видит, понимает и интерпретирует происходящее)» (там же, с. 126). Здесь она ссылается на знаменательное мнение К. Отли, что богатство возможных репрезентаций у животных и человека, вероятно, вплотную подводит нас к тому, что мы называем интеллектом, и на Ф. Кликса, который утверждал, что адекватное репрезентирование является фундаментом всех последующих трансформаций, объединений и сокращений информации. «По своему онтологическому статусу, — заключает Холодная, — зрелый интеллект, следовательно, — это форма организации когнитивного опыта, представленного в виде «накопленных» в ходе онтогенеза понятийных психических структур, степень сформированности которых определяет структурные характеристики субъективного пространства интеллектуального отражения. Основное назначение интеллекта — построение особого рода репрезентаций происходящего, связанных с воспроизводством объективного знания о мире» (цит. соч., с. 127).

Из приведенных и также некоторых других высказываний Холодной складывается впечатление, что она относит понятие репрезентации, скорее, только к отображению текущих впечатлений от наличной ситуации, не подводя под него понятийные концептуальные структуры хранения когнитивного опыта. Мы же думаем, что понятие репрезентации равно применимо к тому и к другому. Но в одном случае речь должна идти о репрезентациях, хранимых в долговременной семантической памяти, а в другом — о репрезентациях текущих событий. Одни репрезентации — это «кристаллизованный», а другие — актуально работающий интеллект. Мы не думаем, что наше расхождение с Холодной относительно сферы применения термина репрезентация сколько-нибудь существенно, но мы сочли необходимым остановиться на нем, чтобы избежать ненужных недоразумений и чтобы терминологические вопросы не мешали читателю разобраться в сути дела.

Остановимся еще на одном принципиальном положении, высказанном Холодной. Внутренние когнитивные структуры — это, конечно,

382

субъектные образования. Вместе с тем только благодаря им за счет включения механизмов реконструирования и категоризации опыта, комбинирования, перевода информации с одного «языка» репрезентирования на другой, селекции и т. п. — достигается инвариантное воспроизведение объективных закономерностей окружающего мира. Т. е. «речь идет о построении объективированных репрезентаций, отличающихся своей объектной направленностью... Следовательно, изучение структурной организации интеллекта подводит нас к еще одной парадоксальной закономерности: интеллектуальная деятельность оказывается тем в меньшей степени субъективированной, чем в большей мере представлено в ней субъектное начало в виде развернутого структурированного и интегрированного когнитивного пространства индивидуального интеллекта, которое и отвечает за полноту и глубину порождаемых субъектом умственных образов» (цит. соч., с. 127). Здесь Холодная вводит понятие объективированной репрезентации, строящейся в соответствии с логикой самих вещей, и понятие субъективированной репрезентации, где на первый план выходит логика субъекта, задаваемая характером его потребностей, переживаний, психологических защит, социальных ориентаций и т. д. Как видим, основная мысль автора может быть проинтерпретирована в том смысле, что чем больше развиваются внутренние структуры интеллекта, тем больше объективированные репрезентации вычленяются из состава субъективированных, в которых объективные и субъективные моменты представлены более слитно, менее расчлененно. Т. о. можно говорить о дифференциации исходно более ранних,

более субъективированных репрезентаций, которая тем больше выражена, чем более развиты внутренние когнитивные структуры интеллекта.

Если принять, что развитие всех психологических когнитивных структур подчинено общим универсальным законам и, в частности, идет в соответствии с принципом системной дифференциации, то это положение должно сохранять полную силу и по отношению к когнитивным структурам носителям интеллекта. Значит, одним из показателей уровня их развития должна быть степень их внутренней дифференцированности. Этот показатель по смыслу дела должен быть равно применим и для оценки возрастного развития когнитивных структур интеллекта, и для оценки их индивидуальных различий на каждом определенном этапе возрастного развития. Но в этом последнем случае для характеристики умственных способностей наряду с оценкой наличного уровня дифференцированности структур необходимо также принимать во внимание их способность к дальнейшей дифференциации, т. е. потенциальную способность к развитию.

Еще основатель психометрики Ф. Гальтон считал, что одним из обязательных условий высоких умственных достижений должно быть

383

тонкое различающее чувство (F. Galton, 1983). Затем Г. Фримэн (G. L. Freeman, 1940) развил мысль Гальтона, высказав взгляд, что отличительная особенность интеллекта — это высокоутонченное различающее чувство на концептуальном уровне умственной деятельности. Он аргументировал свою убежденность в этом, в частности, тем, что различение на концептуальном уровне всегда включено во многие тесты интеллекта, хотя и не выделено из них как его базовая способность из-за отсутствия адекватного научного языка и стандартизованных испытаний именно данной способности. Один из путей тестирования данной способности Фримэн видел в использовании процедур формирования искусственных понятий, требующих тонкого выделения критериальных признаков объектов определенного класса на сильно зашумленном фоне. Мы думаем, что эта мысль Фримэна полностью сохраняет свою силу и сегодня.

Верно и то, что различение на концептуальном уровне включено во многие тесты интеллекта. Вспомним пять оппозиций Вернера (глава VI), по которым более высокие ступени умственного развития отличаются от более низких: синкретичность-дискретность; диффузность-расчлененность; неопределенность-определенность; ригидность-подвижность; лабильность-стабильность. Если с точки зрения этих пяти оппозиций посмотреть на задания многих тестов интеллекта, то, по-видимому, нетрудно будет увидеть, что плохое их исполнение зачастую связано именно с синкретичностью, диффузностью, недостаточной определенностью и расчлененностью перцептов и понятий, с ригидностью и в то же время неустойчивостью стратегий, а хорошее — с противоположными плюсами этих оппозиций. Так, прогрессивные матрицы Равена явно адресуются к способности расчленять перцептивные впечатления и оперировать либо их отдельными элементами, либо хорошо внутренне дифференцированными целостностями. К способности перцептивного и концептуального расчленения так или иначе адресуются некоторые отдельные субтесты теста Векслера: аналогии — сходство, арифметический счет, недостающие детали, кубики Кооса, кодирование. Национальный тест готовности к школе, широко используемый в США, станфордский тест достижений для начальной школы, тесты элементарного опыта и элементарных понятий Боэма (А. Анастази, 1982) по сути адресуются к способности членить на части изображения и слова, оперировать соответствующими дробными элементами, дифференцированно оперировать со множеством слов, означающих разные пространственные, количественные и временные отношения (вверх, через, над, под, в удалении, следующий за, внутри, середина, равно, по порядку, наименьший, после того, как и т. д.). Вспомним, наконец, тот принципиальный вывод, к которому пришли Уиткин с соавторами в результате анализа результатов ряда исследований, направленных

384

на подтверждение «гипотезы дифференциации» (глава VIII). Вывод состоял в том, что в основе явлений, которые получили название поленезависимости, адаптивной гибкости, деконтекстуализации, функциональной подвижности, на самом деле лежит одно общее качество, а именно способность преодолевать включающий контекст, аналитически вычленяя из него элементы только нужной релевантной информации. Эта способность, считают названные авторы, является общим компонентом многих функций перцепции и интеллекта. Связь полезависимости-поленезависимости с продуктивностью интеллектуальной деятельности находила подтверждение и в более поздних исследованиях. Это дало Холодной основание заключить, что многие свойства интеллектуальной деятельности «в равной мере производны по отношению к особенностям структурной организации индивидуального интеллекта» (М. А. Холодная, 1990б). А то, что среди этих особенностей важная роль принадлежит дифференцированности структурной организации интеллекта и способности к тонкой дифференциации информации, подтверждается в дополнение ко всему сказанному выше также и тем фактом, что одаренные дети характеризуются более низкими порогами к новизне стимулов, к обнаружению нового в привычных ситуациях, чем их менее одаренные сверстники (А. М. Матюшкин, 1993). Т. е. они тоньше дифференцируют новое от того, что уже было, новое на фоне известного.

В заключение отметим, что мы ни в какой мере не предрешаем решение вопроса, сводятся ли полностью умственные способности к качеству перцептивных и понятийных структур интеллекта или в понятие умственных способностей должны быть включены еще какие-то другие содержательные признаки. Не думаем мы и того, что все индивидуальные различия в умственных способностях могут быть сведены к достигнутой степени дифференцированности соответствующих когнитивных структур и к их потенциальной способности к дальнейшей дифференциации. Такое сведение не правомерно, т. к. умственная деятельность основывается на двух основных процессах — на процессах анализа и на процессах синтеза, интеграции. Но способность к дифференциации и достигнутая степень актуальной когнитивной дифференцированности являются, с нашей точки зрения, базовыми и основополагающими, составляют ядро интеллекта, т. к. если психические содержания синкретичны, а структуры глобально-диффузны, то невозможны высокие уровни синтеза, обобщения, абстракции. Но нельзя исключать того, что высокому уровню когнитивной дифференцированности и высокой способности к дифференциации могут сопутствовать не только высокие, но средние, а может быть, и низкие способности к каким-то видам синтеза. Однако обсуждение этого вопроса уже выходит за рамки содержания настоящей монографии.

385

Часть шестая

МОЗГ. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ РАЗЛИЧИЯ. ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ОБУЧЕНИЯ

386

Глава XX
ПРИНЦИП ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ В ФИЛО- И ОНТОГЕНЕТИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ СТРУКТУРЫ И ФУНКЦИЙ МОЗГА

Результаты многих сравнительных и онтогенетических исследований в области нейроморфологии и физиологии нервной системы позволили сформулировать положение, что формирование морфологической структуры и интегративной деятельности центральной

нервной системы (ЦНС) в фило- и онтогенезе протекает по общему принципу: от диффузных неспециализированных форм структурной организации и функционирования к более специализированным дискретным формам. Рассмотрим кратко некоторые наиболее важные факты, обосновывающие это положение.

1. Филогенез, эмбриогенез и постнатальный онтогенез морфологии мозга

Филогенез мозга

На самых ранних этапах развития у бесчерепных и круглоротых ЦНС имеет диффузное строение и функционирует по типу полной или почти полной эквипотенциальности всех ее частей. У костистых рыб, амфибий и рептилий постепенно происходит дифференциация головного и спинного мозга, увеличивается число различных по структуре и функциям специализированных областей мозга. Наконец, у млекопитающих имеются уже хорошо внутренне дифференцированные проекционные системы головного мозга, специализированные интегративные мозговые образования и дифференцированные зоны управления движения.

Эволюция наиболее поздно возникающей таламокортикальной системы идет по тому же пути, что и эволюция всего мозга: от первоначальных внутренне недифференцированных образований и генерализированных форм активности к дифференцированной структурной организации и локальным специализированным формам функционирования (А. И. Карамян, 1979).

Феномен постепенной дифференциации отмечается и на клеточном уровне организации мозга. В ряду от амфибий до высших млекопитающих общий план строения нервных клеток остается постоянным, а тенденция развития состоит в усложнении дендритных и аксонных

387

ветвлений, в переходе от превалирования мультисинаптического типа организации межцентральных связей к увеличению доли моносинаптических связей.

Один из важных аспектов филогенетической дифференциации нервной системы нашел отражение в концепции «расщепления структур» А. А. Заварзина (1950). Согласно этой концепции, сложное строение анализаторных систем высших млекопитающих явилось результатом происходившего в эволюции процесса продольного и поперечного «расщепления» немногих первичных исходных чувствительных элементов.

Эмбриогенез и постнатальный онтогенез морфологии мозга

Теоретические схемы обобщения накопленных здесь фактов концентрируются вокруг двух внутренне связанных общий положений. Это правило К. Бэра и биогенетический закон или закон рекапитуляции Мюллера – Геккеля.

Основоположник научной эмбриологии К. Бэр на основании многочисленных наблюдений за развитием эмбрионов кур, рептилий, млекопитающих и человека сформулировал общее правило эмбрионального развития. Оно состоит в том, что развитие идет от гомогенного и общего к гетерогенному и частному, что особенности, общие для всех представителей какой-либо группы животных (черты типа, класса), появляются в процессе развития зародыша раньше, чем более специализированные признаки, отличающие членов разных подгрупп большой группы друг от друга (признаки рода и вида), что морфологическое обособление органов у зародыша есть образование частного из общего.

Согласно биогенетическому закону или закону рекапитуляции в онтогенезе наблюдается сокращенное и «спрямленное» повторение предшествующей истории развития животного мира. В настоящее время этот закон принимается большинством биологов с учетом определенных уточнений и ограничений, сделанных А. Н. Северцовым. Принимая в целом общее положение, что онтогенез есть функция филогенеза, Северцов внес в него то существенное уточнение, что в онтогенезе рекапитулируют в основном те признаки, которые развиваются преимущественно по модусу анаболии, т. е. путем надставки конечных стадий развития.

В настоящее время нет сомнений, что общий план развития структуры и функций мозга в онтогенезе и в филогенезе в принципе является одним и тем же. Это, по мнению А. И. Карамяна, свидетельствует в пользу закона рекапитуляции, поскольку в онтогенезе имеет место то же направление развития от диффузных неспециализированных форм структурной и функциональной организации к более дискретным специализированным формам, как и в филогенезе (А. И. Карамян, 1979).

388

Если посмотреть, например, на самые первые стадии эмбриогенеза головного мозга человека, то первой является стадия одного мозгового пузыря, который затем дифференцируется сначала на два, а потом на три пузыря, внутри которых идет дальнейшая дифференциация частей. Т. о. за первые недели внутриутробной жизни эмбрион человека «крупным планом» проходит те отдельные стадии филогенетического развития мозга, которые можно видеть у ряда животных, стоящих на разных ступенях эволюционного развития (Ю. Г. Шевченко, 1972).

Явление рекапитуляции в форме повторения в онтогенезе хода филогенетической дифференцировки мозговых образований было детально прослежено Карамяном применительно к эмбриональному развитию таламуса. Так, недифференцированная закладка таламуса человека в раннем периоде эмбрионального развития соответствует скоплению недифференцированных клеток в таламусе рыб. Первые признаки морфологической дифференцировки в среднем периоде соответствуют признакам дифференцировки таламуса рептилий, а отчетливое дифференцирование таламуса последних периодов эмбриогенеза человека, когда в нем отчетливо выделяется несколько основных ядерных образований, соответствует филогенетическим уровням низших и высших млекопитающих.

Выразительная картина соответствия правилу Бэра была получена Н. И. Филимоновым (1974) в отношении эмбрионального развития цитоархитектоники коры головного мозга. Его исследования показали, что раньше всего в процессе развития появляются крупные цитоархитектонические признаки общего плана, т. е. признаки самых крупных цитоархитектонических областей коры, к которым затем добавляются все более и более специфические признаки отдельных более мелких архитектонических структур. Иначе говоря, сначала появляются признаки, общие для больших, главных основных территорий коры, а затем внутри каждой из них выявляются все более и более специфические признаки, в соответствии с которыми каждая из больших территорий подразделяется на отдельные специфические поля и подполя.

Другим примером приложимости правила Бэра к онтогенезу мозга является последовательность созревания корковых нейронов разного типа. Показано (Г. И. Поляков, 1959), что у ребенка раньше всего формируются афферентные нейроны, связанные прямыми связями с сенсорным входом, а созревание вставочных нейронов, особенно в коре мозга, происходит значительно позднее и продолжается в течение длительного периода постнатального развития.

В последние годы выявлен целый ряд новых аспектов постнатального развития нейронной организации коры мозга, характеристика которых соответствует принципу дифференциации (Структурно-функциональная организация развивающегося мозга, 1990). У новорожденных нейроны

389

в своем большинстве имеют неопределенную форму, и в первые годы жизни идет дифференциация и специализация формы нейронов разных типов. У новорожденных все нейроны относятся к одному размерному классу, а затем количество таких классов постепенно увеличивается до 2, 3, 5 и 8. Т. о. нарастает как структурный (по форме), так и размерный полиморфизм нейронов. Повышается разнообразие нервных волокон по толщине, степени извитости, ориентации. Наконец, слабовыраженные, диффузные к моменту рождения клеточные ансамблевые группировки принимают все более четкие и разнообразные формы.

2. Эмбриогенез и постнатальное развитие функций центральной нервной системы

Согласно известной теории Дж. Когхилла (1934), морфофизиологическое развитие центральной нервной системы в эмбриогенезе идет по принципу от общего к частному. У развивающегося зародыша вначале возникают двигательные акты обобщенного генерализованного типа, в ответ на раздражение сенсорных поверхностей возникают движения всего организма как целого независимо от места раздражения. Позднее из целостной реакции вычленяются частные локальные реакции, двигательные рефлекторные ответы становятся более изолированными и специализированными. Соответствующие факты были получены Когхиллом только на одном животном — на амблистоме, но затем были подтверждены и другими авторами на эмбрионах других животных (В. М. Боровский, 1935; А. А. Волохов, 1945). Например, было показано, что движение капюшона черепахи является сначала составной частью общего движения всего тела и лишь позднее получает определенную самостоятельность и независимость.

Однако постепенно стали накапливаться факты, противоречащие теории Когхилла, и была выдвинута прямо противоположная теория, согласно которой в основе эмбрионального формирования двигательных функций у животных и человека лежит принцип от частного к общему (А. А. Волохов, 1975). Эта теория основывается на фактах, которые говорят, что раньше всего в эмбриогенезе появляются локальные рефлексы, которые только на следующих этапах развития сменяются обобщенными генерализованными реакциями.

С нашей точки зрения, эти новые данные не отменяют теорию Когхилла, но ограничивают ее действие. Обратимся к анализу имеющихся фактов. Это удобно сделать на примере фундаментального исследования Волохова, который является сторонником теории «от частного к общему» и который детально проследил развитие двигательной рефлекторной деятельности у эмбриона человека.

390

Волохов выделил 4 стадии этого развития.

1. Стадия первичных двигательных рефлексов. Реакции проявляются в виде локальных движений головы и передних конечностей в ответ на раздражение кожи этих зон. Осуществление реакций обеспечивают рефлекторные дуги, замыкающиеся через ядра тройничного нерва в продолговатом мозге и через структуры шейного утолщения спинного мозга.

2. Стадия первичной генерализации рефлексов. Реакции обнаруживаются в виде быстрых обобщенных движений головы, туловища и конечностей в ответ на раздражение различных участков кожи. Рефлекторные дуги замыкаются через обширные области спинного и продолговатого мозга.

3. Стадия вторичной генерализации рефлексов. Возникают медленно протекающие тонические движения головы, туловища и конечностей на любое раздражение кожной поверхности; в организации реакций принимают участие афферентные экстероцептивные и проприоцептивные образования, связанные с продолговатым и средним мозгом.

4. Стадия специализированных рефлекторных реакций. Постепенно оформляются сложные специализированные пищевые, защитные и установочные рефлексы. Их осуществление определяется развитием спинальных координационных механизмов, формированием механизмов реципрокного торможения.

Если рассмотреть эту картину, то можно придти к заключению о возможности ее согласования с теорией Когхилла. Ведь первичные локальные рефлексы — это проявление доцентрального, периферического уровня замыкания рефлекторных дуг. Но когда дуги впервые замыкаются в центральных образованиях спинного и продолговатого мозга, рефлексы носят широко генерализованный характер и затем постепенно специализируются. Первая стадия рефлекторной деятельности — это стадия досистемной нервной деятельности, здесь имеют место лишь отдельные фрагменты, отдельные элементы целостных актов поведения. В отличие от этого, четвертая стадия — это стадия специализированных целостных функциональных систем, а ей предшествуют стадии неспециализированных, но также целостных, системных форм активности. Т. о. последовательность событий можно представить

в виде триады: локальные фрагменты реакций (частное) — генерализованные целостные реакции (общее) — специализированные целостные реакции (частное). Как видим, последовательность двух последних событий полностью соответствует закону Когхилла, но первый этап, действительно, ограничивает действие этого закона, которое начинается лишь с определенного уровня созревания ЦНС. Наличие данной триады
391
развития показано также в ряде других исследований, в частности, очень убедительно К. В. Шулейкиной применительно к сосательному и хватательному рефлексам плода человека (А. А. Волохов, 1975).

Сопоставление эмбрио- и постнатального онтогенеза нервных функций с данными филогенеза показывает принципиальное сходство этих двух процессов, подтверждает применимость к данной области развития биогенетического закона. Эту сторону дела неоднократно подчеркивал Л. А. Орбели во многих работах по эволюционной физиологии. В частности, рассматривая ход развития двигательных актов у человека, он писал: «Приходится констатировать следующее важнейшее положение: диффузная когда-то деятельность нервной системы, характерная для самых ранних форм организма, постепенно заменяется дифференцированными формами двигательных актов. От всеобщего равномерного рассеяния нервного возбуждения в нервной системе или в тех нервных приборах, которые имеются у примитивных организмов, мы постепенно переходим к более ограниченному, локальному распределению возбуждения в нервной системе и соответственно этому — к изолированному пользованию теми или иными мышечными группами, в то время когда другие мышечные группы находятся в состоянии покоя или даже оказываются заторможенными и благодаря этому не препятствуют сокращающимся мышцам» (Л. А. Орбели, 1949, с. 593).

В постнатальном онтогенезе смена генерализованных форм корковой активности более локальными формами показана в современных нейрофизиологических исследованиях с применением микроэлектродной техники регистрации ансамблевой деятельности нейронов. Исследования показали, что функционально сходные ансамбли нейронов в коре головного мозга формируются и прогрессивно дифференцируются в процессе жизнедеятельности после повторных стимуляций. При этом происходит трансформация широкого нейронного пула (модуля) сходно реагирующих нейронов в более узкий (А. С. Батуев и др., 1991).

3. Развитие функций ЦНС как центрального компонента функциональных систем

Для понимания законов и механизмов онтогенеза нервной деятельности важное значение имеет теория системогенеза П. К. Анохина (1969). Теория рассматривает онтогенетическое развитие нервной системы как процесс генерохронного морфофункционального созревания отдельных функциональных систем. Под функциональной системой понимается широкое функциональное объединение различно локализованных структур и процессов (нервных и соматических), обеспечивающее достижение определенного конечного приспособительного эффекта.
392
Т. о. главное в функциональной системе — это ее целостный интегральный характер, и онтогенетическое развитие нервных функций рассматривается Анохиным прежде всего под этим углом зрения.

Первое положение или принцип теории системогенеза состоит в том, что раньше всего в эмбриогенезе созревают и готовы к функционированию те функциональные системы, которые обеспечивают наиболее важные приспособительные реакции, витально необходимые к моменту рождения.

Второе положение касается хода развития функциональных систем. Оно состоит в том, что развивающиеся вначале как независимые отдельные компоненты функциональной системы (соматические и нервные, периферические и центральные) в определенный момент консолидируются, и в этот критический момент «ведущее значение приобретает центральный компонент системы, придающий окончательную физиологическую архитектуру этой системе»

(П. К. Анохин, 1969, с. 94). С этой точки зрения, многие примитивные локальные реакции развивающегося эмбриона, как отмечалось выше, могут рассматриваться как отдельные разрозненные компоненты функциональных систем, еще не объединенные в единое целое через соответствующие нервные центры. Т. о. можно говорить о досистемном (предсистемном) и собственно системном уровне созревания функциональных систем.

Третий важнейший принцип системогенеза относится к характеристике функциональных систем на самых первых этапах их консолидации и назван Анохиным принципом минимального обеспечения. Он состоит в том, что с момента консолидации функциональная система «становится уже в какой-то степени продуктивной задолго до того, как все ее звенья получат окончательное, структурное оформление» (там же, с. 95). Иначе говоря, функциональная система, сложившись как целостное образование, способна играть приспособительную роль намного раньше и задолго до того, как она полностью и окончательно созреет. Функциональная система, когда она впервые консолидируется, является весьма несовершенной, но тем не менее представляет собой архитектурно полноценное образование. Ее дальнейшее совершенствование идет как развитие этого исходного целого, а одним из существенных аспектов этого является переход от диффузных, генерализованных форм активности к более локальным. Это проявляется в постепенном сужении рефлексогенных зон вызова определенных реакций и в ограничении первоначально широко генерализованных эффекторных ответов. Так, например, рефлексогенные зоны сосательного рефлекса у новорожденных отхватывают всю поверхность лица, область предплечья и кисти, а их сужение происходит к 2—3-недельному возрасту. Вместе с тем

393

сосательные и мигательные движения новорожденного сопровождаются движениями всего тела и конечностей, которые постепенно элиминируются.

Сужение первоначально достаточно широкой эффекторной генерализации является общим правилом развития всех функциональных систем, будь то ходьба, письмо, гимнастические и трудовые движения. Даже такой простой акт как открывание рта сопровождается содружественным движением пальцев рук в 78% случаев у детей 6—7 лет, в 59% случаев у детей 9—10 лет и в 43% случаев у детей 12—14 лет (И. М. Муравьев, 1975). Поэтому количество и выраженность синергичной активности «лишних» мышц является одним из показателей моторной зрелости детей и подростков (Н. И. Озерецкий).

Преодоление исходной диффузности и генерализованности не единственный аспект развития функциональных систем. Другой, тесно связанный с первым аспект, это их внутренняя дифференциация. Этот аспект может быть проиллюстрирован на примере онтогенетического развития функциональных систем ходьбы и бега, что было детально прослежено Т. С. Поповой и описано Н. А. Бернштейном (1966).

Биомеханический анализ движений начинающего ходить ребенка показал, что его локомоции по своему характеру — это не ходьба и не бег, а нечто неопределенное и недифференцированное. Достоверное отличие бега от ходьбы намечается не ранее, чем на 3-м году жизни. Вместе с тем структура локомоции у маленьких детей значительно более проста, примитивна и менее дифференцирована, чем у взрослых. Вместо обширной гармоничной системы импульсов, заполняющих силовые кривые звеньев ноги взрослого на протяжении одного двойного шага, у 12—18-месячного ребенка имеются только два реципрокных импульса. Эта стадия была названа Бернштейном «иннервационным примитивом». Постепенно к двум основным главным элементам структуры ходьбы добавляются новые. Полный комплект динамических волн ходьбы складывается полностью примерно к 5 годам. Существенно, что в онтогенезе в кривых ходьбы ребенка возникает ряд избыточных элементов, не свойственных взрослым и исчезающих в отроческом возрасте.

Сходным образом развивается и обогащается система бега, а дивергенция ходьбы и бега нарастает параллельно с обогащением их новыми элементами.

Н. А. Бернштейн подчеркивал приспособительное значение богато расчлененных структур ходьбы и бега, рассматривал их как проявление более совершенной сонастройки эффекторики

и рецепторики. В связи с этим он обращал специальное внимание на биомеханические кривые бега всемирно известного мастера Лядумега, которые по своей расчлененности далеко превосходили кривые других мастеров. Богатство и высокая расчлененность сенсомоторных координаций характерны для
394
мастеров высшей квалификации и в других видах спорта. Так, Е. И. Смаглий (1989) отметил наличие четких скоростно-силовых ритмов в рывке и в толчке у тяжелоатлетов высшей квалификации, тогда как у начинающих спортсменов эти ритмы выражены слабо.

В последнее время принцип прогрессивного дифференцирования в ходе жизни организма функциональных систем получил эволюционное истолкование в духе закона рекапитуляции в работах В. Б. Швыркова (1985) и Ю. И. Александрова (1989). Согласно этим представлениям, в реализации каждого акта поведения участвуют функциональные системы разного возраста. При этом раньше созревают и раньше вступают в действие более древние системы, которые являются более глобальными и генерализованными. Более новые системы, более специализированные и обеспечивающие все более дифференцированные отношения со средой все большей дробности, формируются на более поздних этапах жизни и обучения.

4. Развитие дифференцированности деятельности мозга детей раннего возраста по данным физиологии высшей нервной деятельности

Исследования по физиологии высшей нервной деятельности детей раннего и младшего возраста, проводившиеся под руководством М. М. Кольцовой (1967, 1980), имеют для нас важное значение, т. к. они прямо связывались с теорией психического развития Сеченова. Кольцова видела во многих из полученных ею результатов подтверждение этой теории в той ее части, которая касается ранних этапов развития чувственного отражения действительности.

Теоретическим постулатом и канвой для анализа многих полученных в этих работах фактов служило положение Сеченова, что исходной формой отражения являются слитные ощущения от групп и рядов предметов, которые постепенно расчленяются. Для подтверждения правильности этого положения привлекаются факты, свидетельствующие, что у маленького ребенка легче всего вырабатываются и доминируют на протяжении всего первого года жизни условные рефлексы на комплексные, а не на изолированные раздражители.

Доминирование комплексных раздражителей проявляется и в самых простых элементарных формах условно-рефлекторной деятельности детей нескольких месяцев жизни, и в более сложных формах двигательного ситуационного поведения более старших.

Кольцова отмечает, что у самых маленьких детей в возрасте 2—4 месяцев зрительный или звуковой стимул приобретают рефлекторное значение только в том случае, если они предъявляются одновременно с раздражителями других модальностей, причем особенно большое значение имеет присоединение проприоцептивных импульсаций. Например,
395
если искусственно вскармливаемых детей, во время кормления берут на руки, то вид бутылочки с молоком становится условным пищевым сигналом, вызывающим сосательные реакции, уже к двухмесячному возрасту. А у детей, которых кормят, не поднимая с кроватки, условный сосательный рефлекс на бутылочку с молоком появляется лишь в 4 месяца.

Показательны результаты экспериментов с вырабатываемой имитацией и дифференцированием звуков речи детьми 5—10 месяцев. Оказалось, что дети успешно обучались имитировать гласные звуки, когда они видели соответствующую артикуляцию экспериментатора. Когда же экспериментатор начинал произносить звуки, закрывая лицо, имитация исчезала. У детей того же возраста можно было выработать условный мигательный рефлекс на произнесение экспериментатором звука «а» и дифференцировку на произнесение звуков «и» и «у». Если же звуки произносились за экраном и ребенок не мог видеть артикуляции экспериментатора, дифференцировка не вырабатывалась.

Получены факты более легкого дифференцирования более сложных, разнородных по составу раздражителей по сравнению с более простыми и однородными. Так, смешанные

звуки (метроном, звонки, грудки), комплексные по своему составу, дети хорошо различали и дифференцировали после 2—3 предъявлений уже с 4 месяцев. А дифференцировка чистых тонов (1450 и 396 гц) удавалась лишь с годовалого возраста, причем долго оставалась лишь относительной, а не абсолютной. Сходная тенденция была обнаружена в отношении гласных и согласных звуков. Согласные звуки, записанные на магнитофон, более сложные, богатые и разнообразные по акустическому составу, дети довольно четко дифференцировали уже с 6 месяцев, тогда как дифференцирование гласных совсем не вырабатывалось до годовалого возраста.

Очень ярко комплексный характер воздействий, вызывающих условно-рефлекторные реакции, проявился в результатах наблюдений за двигательным и оборонительным поведением детей в естественной для них обстановке, при регистрации всех условий появления этих реакций. Суть этих результатов в том, что если на определенный предмет вырабатывается условная реакция, а затем предмет переносится в другие условия, в другую обстановку, то условная реакция не проявляется.

Например, у ребенка в 22 мес. имелся четкий постоянный пищевой условный рефлекс на вид тарелки с кашей: предъявление этого раздражителя в обычной ситуации — тарелка поставлена на накрытый стол, за которым сидит ребенок, — вызывало движение в сторону тарелки и открывание рта. Однако на тот же самый раздражитель в другой обстановке и в других условиях — ребенка держат на руках у окна, а тарелка ставится на подоконник, ребенок сидит в манеже, а тарелка

ставится рядом и т. п. — пищевая реакция на вид тарелки с кашей совершенно отсутствовала, появлялась лишь кратковременная ориентировочная реакция.

На основании целого ряда подобных наблюдений Кольцова приходит к выводу, что отражение окружающего мира у ребенка 8—12 месяцев происходит в форме диффузных по своему характеру образов. Этот образ «точнее определить не как «образ предмета», а как «образ ситуации»: в нем переплетается часть видимой комнаты, мебели, движущиеся на этом фоне люди» (М. М. Кольцова, 1967, с. 67). Поэтому надо заключить, что «восприятие предметов у детей конца первого — начала второго года происходит в слитной форме» (М. М. Кольцова, 1980, с. 36), что и подтверждает мысль Сеченова о слитном целостном характере начального этапа чувственного отражения действительности.

Вычленение отдельных объектов из «образа ситуации» происходит, по данным Кольцовой, постепенно и неодновременно. Ранее других обособляются объекты наиболее значимые и те, с которыми ребенок может производить разнообразные манипуляции. Вид матери, няни, звук их голосов, яркие игрушки начинают вызывать устойчивые реакции независимо от конкретной обстановки уже в начале второго года жизни. Другие объекты выделяются позже.

В 18—20 месяцев, согласно Кольцовой, правильно развивающийся ребенок дает уже множество адекватных реакций на изолированные предметы, независимо от обстановки. Влияние ситуации как целостного слитного раздражителя к этому возрасту в значительной степени уже преодолевается. Но теперь часто можно встретиться с другой формой диффузности нервных процессов ребенка: с их широкой генерализацией, из-за которой ребенок одинаково реагирует на ряд предметов, не различая их существенные и несущественные признаки. Так, например, один мальчик в 11 мес. научился кивать головой и махать рукой при прощании. Но сначала он делал это только тогда, когда взрослый человек подходил к двери, открывал ее, делал прощальный жест и говорил слова прощания. Через некоторое время «игры в прощание» ребенок стал давать соответствующую реакцию лишь на один из элементов сигнального комплекса, а именно, на вид открываемой при уходе взрослого двери. Однако теперь открывание любой двери, даже дверцы платяного шкафа, вызывало ту же «реакцию прощания».

Новую ступень расчленения образов восприятия Кольцова относит к концу второго — началу третьего года жизни, когда дети начинают выделять в объектах отдельные элементы и детали. Например, дети в возрасте 1 года 10 мес. — 2 лет уже пытаются сорвать цветок,

схватывая его за стебелек, берут крышку сахарницы за шишечку, а не всю ее и т. д. Автор отмечает, что процесс выделения деталей в предметах в очень
397
большой степени зависит от того, как много окружающие взрослые занимаются с ребенком и насколько он сам активен во время этих занятий.

Выразительная и убедительная картина исходного комплексного характера сигнальных воздействий у маленьких детей и его постепенного и достаточно длительного преодоления описана Кольцовой применительно к развитию слова как условного сигнала. Анализ многих детальных наблюдений показал, что вначале, когда у ребенка в возрасте 8—10 месяцев обнаруживаются первые устойчивые специфические реакции на обращенные к нему слова, на самом деле слово является лишь компонентом сложного комплексного раздражителя, а его значение как самостоятельного сигнала развивается лишь спустя определенное время. Эти данные более подробно рассмотрены выше в главе о развитии речевой функции.

5. Развитие функциональной организации мозга детей и подростков по данным нейрофизиологических исследований

В настоящее время имеется много убедительных данных, говорящих о закономерном онтогенетическом росте дифференцированности и специфичности ряда показателей ЭЭГ покоя и многих показателей биоэлектрических реакций мозга при действии сенсорных стимулов и осуществлении разного рода умственных операций (Т. Г. Бетелева, Н. В. Дубровинская, Д. А. Фарбер, 1977; Д. А. Фарбер, Н. В. Дубровинская, 1988, 1991; А. Н. Шеповальников, М. Н. Цицерошин, Н. В. Левинченко, 1991; Структурно-функциональная организация развивающегося мозга, 1990).

Обобщая полученные результаты, Д. А. Фарбер и Н. В. Дубровинская (1991) пришли к важному выводу универсального характера, что в формировании функциональной организации мозга ребенка в онтогенезе отражается общая направленность эволюционного развития — от первичной локальности через фазу генерализации к специализации с одновременной интеграцией специализированных элементов. Рассмотрим основные из этих результатов, наиболее тесно связанные с механизмами обеспечения психической деятельности.

Первичная локальность биоэлектрических реакций мозга очень кратковременна. Она характерна для детей не старше 2—3 месяцев. В этот период вызванные потенциалы (ВП) мозга на зрительные стимулы строго локальны, ограничены исключительно проекционной зоной коры. Межцентральные связи в этот период не функционируют, зрительная функция обеспечивается только одной проекционной корой. Но уже на 2—3 месяце жизни ВП на зрительные стимулы начинают регистрироваться также за пределами проекционной зоны, сначала в
398
центральных, а несколько позднее в височных и лобных областях коры. На этом основании можно говорить, что в 3-месячном возрасте складывается система зрительного восприятия, основанная на функционировании межструктурных связей. Однако эта система вплоть до 3—4 лет в высшей степени несовершенна. Она диффузна, генерализована, ее элементы практически лишены специализации. Дифференциация и специализация этой системы растягивается на долгие годы, продолжаясь вплоть до подросткового возраста. Отметим некоторые основные нейрофизиологические аспекты этого процесса.

1. На ранних этапах онтогенеза близко расположенные корковые нейроны реагируют на разные сенсорные стимулы сходной формой ответа. На более поздних этапах сходство ответов сохраняется лишь в начальном разряде нейронов, вторичные же возбудительные и тормозные фазы ответа существенно зависят от параметров стимула.

2. У детей в период от 3 до 6—7 лет в ВП на шахматные паттерны преобладает выраженный позитивный компонент Р-130, обладающий чувствительностью к размерам ячеек. С 8—10 лет в ответе начинают дифференцироваться два позитивных компонента Р-100 и Р-200. В 8—10-

летнем возрасте они оба обладают чувствительностью к пространственной частоте стимула, а с 11—12 лет эта зависимость начинает наблюдаться только для более позднего компонента Р-200.

3. У детей 3—4 лет в анализ пространственно-частотной структуры стимула вовлекается височно-теменно-затылочная область, что проявляется в значимо больших амплитудах компонентов Р-130 и Р-200 в ответах на шахматное изображение по сравнению как с более простым стимулом (гомогенный квадрат), так и с более сложным (схематическое изображение лица). У детей 6—7 лет функциональное значение этих двух компонентов дифференцируется. Теперь компонент Р-200 имеет максимальную амплитуду в ответах на шахматные паттерны, а Р-130 — на схематическое изображение лица.

4. На ранних этапах онтогенеза (3—4 года) при предъявлении зрительных стимулов форма ВП одинакова в проекционной коре и в ее заднеассоциативных отделах. Это указывает на то, что заднеассоциативная кора выполняет сенсорную функцию, дублирует таковую проекционной коры, т. е. говорит о широком генерализованном вовлечении в одну и ту же функцию разных корковых зон. С 5—6 лет характер ВП на зрительную стимуляцию в этих двух отделах коры начинает различаться. Во-первых, возникают различия в форме ВП, и, во-вторых, обнаруживается специализация заднетеменной коры, проявляющаяся в ее преимущественной реактивности при предъявлении сложных изображений.

Тенденция онтогенетического развития функциональной организации мозга, состоящая в переходе от фазы генерализации к специализации,

399

проявляется также в показателях степени синхронизации мозговой ритмики в состоянии покоя. Для более младших детей характерна более высокая степень общекорковой синхронизации альфа-ритма, чем для более старших, что говорит об ограничении с возрастом диффузных связей за счет формирования более локальных фокусов активности. Кроме того, следует отметить нарастающую специфику полушарной организации пространственной синхронизации альфа-ритма. У детей 7—8 лет пространственная организация биопотенциалов двух полушарий одинакова, а с возрастом начинает существенно различаться.

Показательны онтогенетические изменения ряда поведенческих и биоэлектрических проявлений ориентировочной реакции, которые идут в одном и том же направлении перехода от более диффузных к более специализированным избирательным ответам мозга на новые стимулы.

Ориентировочные реакции новорожденных еще не являются самостоятельной формой поведения. Они включены в системы оборонительных и пищевых реакций, неразрывно связаны с этими базовыми потребностями. В дошкольном возрасте, когда ориентировочные реакции уже выделились в самостоятельную форму поведения, для их вызова наиболее эффективными являются стимулы, обладающие непосредственной эмоциональной значимостью. Чисто «когнитивные» источники ориентировочной реакции начинают оказывать свое влияние позднее.

Основной тенденцией развития ориентировочной реакции в ее поведенческом аспекте является переход от примитивной диффузной формы (генерализованные двигательные реакции и реакции замирания, настораживания, затаивания) к высокоспециализированной ориентировочно-исследовательской деятельности. По биоэлектрическим показателям в процессе онтогенетического развития ориентировочной реакции к началу младшего школьного возраста происходит смена незрелой формы корковой активации, проявляющейся в усилении корковой ритмики, зрелой формой — блокадой альфа-ритма. При этом, однако, ориентировочная реакция детей продолжает оставаться более диффузной. Если у взрослых в ответ на новый стимул блокируется в основном частота 10 Гц, то у 7—8-летних детей наблюдается более генерализованная блокада, включающая субдоминантные частоты.

Целый ряд характерных возрастных изменений биоэлектрической активности мозга наблюдается в ситуации выполнения разного рода инструкций, требующих произвольного внимания.

В этих условиях имеет место четкая тенденция к переходу от более диффузных связей разных областей коры по показателю взаимной корреляции биопотенциалов у 5—6-летних детей к более локальным фокусам взаимосвязанной активности у младших школьников. А у старших подростков происходит дифференциация функции когерентности

400

по отдельным частотным составляющим альфа-диапазона; у младших же подростков эти функции на всех частотах данного диапазона практически одинаковы.

Параллельно сужению фокусов взаимосвязанной активности у младших школьников по сравнению с дошкольниками наблюдается также сужение корковой зоны, в которой после предъявления предупредительного стимула регистрируется волна ожидания.

С возрастом нарастает региональная специфичность вызванных ответов коры при выполнении разных умственных операций в отношении предъявляемых стимулов. Так, при оценке яркости вспышек эффекты облегчения ответов чаще проявлялись в зрительной проекционной, теменной и особенно лобной областях; при счете вспышек наиболее реактивна центральная область. Эти различия становились более отчетливыми у более старших детей по сравнению с более младшими.

Наконец, информативным оказалось сравнение вызванных ответов мозга на три последовательных стимула — предупредительный и два стимула, требующих сравнения по определенному параметру. У младших детей ответы на все три стимула различались значительно меньше, чем у старших.

Результаты рассмотренных нейрофизиологических исследований свидетельствуют, по крайней мере, о четырех взаимосвязанных аспектах длительного возрастного перехода от более генерализованных к более специфическим и локальным формам мозговой деятельности. Это:

1. Нарастание морфофункциональной специфичности разных зон и областей мозга.

2. Нарастание функциональной специфичности разных частотных составляющих спектров ЭЭГ и разных компонентов вызванных ответов.

3. Нарастание специфичности и локальности зон взаимосвязанной активности биоэлектрических потенциалов мозга как в покое, так и при разных видах деятельности.

4. Нарастание возможностей локальной активации определенных областей коры, направленной на избирательную мобилизацию определенных структур, ответственных за выполнение той или иной деятельности.

Первые три аспекта характеризуют возрастное уменьшение эквипотенциальности мозговых механизмов обработки информации в пользу специфичности, а четвертый — уменьшение значения общей неспецифической генерализованной активации коры мозга при выполнении разных инструкций, требующих произвольного внимания, в пользу локальной избирательной активации.

В плане изучения онтогенетического развития системной организации деятельности мозга большое значение имеют результаты исследований, обобщенные в работе А. Н. Шеповальникова, М. Н. Цицерошина

401

и Н. В. Левинченко (1991). Используя сложные методы математического анализа ЭЭГ, авторы получили матрицы коэффициентов корреляции ЭЭГ со многих отведений в трехмерном факторном пространстве в состоянии покоя и при выполнении разных психологических тестов у детей и взрослых. На основе их сравнительного изучения были сделаны два вывода. Первый состоит в том, что с возрастом происходит минимизация размеров корковых полей, входящих во взаимодействие с другими полями. Второй вывод касается упорядоченности организации биопотенциалов, которая увеличивается с возрастом и достигает максимального уровня у взрослых в состоянии спокойного бодрствования. У детей такая упорядоченность ниже, но даже у новорожденных уже прослеживается некоторая закономерная пространственная организация взаимосвязанных ЭЭГ активностей . Авторы отмечают также , что для детей

характерна бо́льшая генерализация изменений ЭЭГ при психической деятельности , чем для взрослых.

402

Глава XXI

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ РАЗЛИЧИЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОСТИ МОЗГОВЫХ КОРКОВЫХ ПРОЦЕССОВ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ УМСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Из результатов исследований, рассмотренных в предыдущей главе, следует, что по данным ЭЭГ показателей развитие функциональной организации мозговой деятельности в онтогенезе характеризуется движением от более генерализованных к более специфически-локальным и вместе с тем к более системно-упорядоченным формам активности. Поскольку развитие познавательных процессов имеет то же направление, открывается перспектива «наложения» возрастных особенностей разных аспектов когнитивной дифференцированности на возрастные особенности разных показателей и аспектов генерализованности — локальности и системности в деятельности мозга. Нам кажется, что никакой другой подход к описанию возрастного развития познавательных процессов не открывает пока такой ясной перспективы его концептуального объединения с описанием возрастного развития функциональной организации деятельности мозга в рамках единой монистической психофизиологической теории, как подход к развитию с точки зрения общих универсальных дифференционно-интеграционных законов.

Хотя сопоставительные возрастные исследования такого рода нам не известны, имеются работы, в которых проводилось сопоставление индивидуальных особенностей эффективности умственной деятельности, с одной стороны, и ЭЭГ показателей работы мозга, с другой. В них показана достаточно высокая степень совпадения индивидуальных различий этих двух групп показателей, что дает возможность их непротиворечивого объединения в рамках общей концептуальной системы. Кроме того, в дифференциальной психологии имеется большой цикл работ, в которых обнаружена связь индивидуальных различий интеллекта с индивидуальными различиями в скорости осуществления разного рода реакций выбора, которую можно рассматривать, как мы покажем ниже, в качестве показателя дискриминационной способности мозга. В настоящей главе мы попытаемся представить в единой системе

403

результаты некоторых известных нам исследований о связи индивидуальных различий ЭЭГ показателей с индивидуальными различиями в успешности умственной деятельности и результаты ряда исследований, выявивших связь времени реакции (ВР) выбора с показателями интеллекта. Возможность такой систематизации обеспечивается отчасти тем, что в одном из ЭЭГ исследований одним из показателей эффективности умственной деятельности выступало как раз ВР выбора. Т. о. данные о связи индивидуальных различий ВР выбора с индивидуальными различиями ЭЭГ показателей, с одной стороны, и с показателями интеллекта, с другой, могут служить связующим звеном между результатами этих двух групп исследований.

1. Индивидуальные различия системной дифференцированности корковых процессов как коррелят индивидуальных различий эффективности умственной деятельности, требующей дифференцирования сигналов

В исследованиях Д. А. Фарбер и В. И. Кирпичева (1985) изучались ЭЭГ корреляты успешности деятельности подростков (учащихся 6—7 классов) при выборе определенных букв в фрагментах таблиц Анфимова, содержащих 32 знака и предъявляемых тахистоскопически на 6 с. По результатам работы с этим корректурным тестом были выделены две группы подростков — наиболее и наименее успешные. Отметим, что выбор заданных букв в таблицах, содержащих многие другие знаки, предполагает их дифференцирование от других знаков таблицы и их выделение, говоря словами теории Уиткина, из включающего контекста. Т. о. успешность в данном виде деятельности явно связана со способностью к дифференциации сигналов, с дифференцированностью репрезентативных перцептивных структур субъекта.

Регистрировалась ЭЭГ покоя с закрытыми глазами и ЭЭГ при работе с таблицами — за каждые первые 5 с в пробах с правильным выполнением задания.

Полученные результаты показали, что: 1. В ЭЭГ покоя у наиболее успешных подростков альфа-ритм был дифференцирован по частоте в разных областях коры, тогда как у наименее успешных во всех отведениях регистрировался моночастотный альфа-ритм в диапазоне 10 Гц. 2. В покое у наименее успешных подростков имела место высокая степень общекорковой синхронизации биопотенциалов, тогда как у наиболее успешных синхронизация была более дифференцирована по областям и отдельным частотным составляющим альфа-ритма. 3. Сходная, хотя и менее выраженная картина различий по ЭЭГ показателям, имела место при работе с корректурными таблицами.

404

На основании полученных результатов авторы сделали вывод, что высокий общий уровень пространственной синхронизации потенциалов коры у подростков, наименее успешных в корректурном тесте, по-видимому, обусловлен генерализованным неспецифическим влиянием подкорковых структур мозга. А дифференцированная синхронизация отдельных ритмических составляющих между потенциалами различных областей мозга и наличие локализованных фокусов взаимосвязанной активности у подростков, наиболее успешных в корректурном тесте, свидетельствует о превалировании механизмов локальной управляемой активации, что обеспечивает более оптимальные условия организации умственной деятельности.

Т. к. данная умственная деятельность требует дифференцирования сигналов и выделения критериальных стимулов из включающего контекста, то естественно предполагать, что ее успешность должна зависеть от совершенства механизмов локальной активации и способности коры к формированию не широко генерализованных, но более узко локализованных фокусов взаимосвязанной активности. Это и было фактически показано в данном исследовании.

В работе А. В. Гладыша, А. С. Горева, Д. В. Фарбер (1995) сравнивались ЭЭГ показатели у двух групп детей 9 лет, различающихся по скорости дифференцирования перцептивных и семантических сигналов. Использовалась методика скоростной классификации колод карточек (глава IX), детали которой описаны в статье (Н. И. Чуприкова, Т. Н. Ратанова, 1995). Помимо заданий на скоростную классификацию дети выполняли еще одно задание, представляющее собой компьютерную игру, требовавшую проанализировать предъявленную на экране игровую ситуацию и принять решение на основе определенных критериальных признаков ключевых фигур. ЭЭГ регистрировалась в трех условиях: в покое, после команды «внимание» перед предъявлением на экране компьютера игровой ситуации и во время решения игровой задачи. ЭЭГ регистрировалась в 10 отведениях правого и левого полушарий. В суммарных ЭЭГ выделялись частотные диапазоны тета- и альфа-активности, которые в свою очередь подразделялись на поддиапазоны: 2 поддиапазона для тета- и 6 поддиапазонов для альфа-ритма. Определялись спектры мощности в каждом поддиапазоне и функции когерентности, характеризующие взаимосвязи между разными областями мозга отдельно для каждого из двух поддиапазонов тета- и для каждого из 6 поддиапазонов альфа-ритма.

По всем показателям ЭЭГ обнаружились очень значительные различия между детьми, показавшими высокую и низкую скорость дифференцирования сигналов в методике скоростной классификации.

405

В покое большие и значимые различия имели место по спектрограммам мощности большинства поддиапазонов тета- и альфа-ритма в большинстве отведений в пользу более высоких значений у группы детей, показавших большую скорость дифференцирования сигналов.

То же различие между группами сохранилось для ситуаций «Внимание» и «Компьютерная игра», хотя в этих условиях значимых различий по отдельным частотным поддиапазонам и по разным отведениям было меньше.

Но наиболее информативные данные были получены при сравнении системы связей между разными отведениями по разным частотным поддиапазонам. Так уже в ЭЭГ покоя у детей с высокой скоростью дифференцирования выявилась сложная система связей как в диапазоне тета-, так и в диапазоне альфа-ритма, тогда как у детей с низкой скоростью дифференцирования имели место только отдельные одиночные связи в тета-диапазоне.

В ситуации «Внимание» у детей с быстрым дифференцированием выявилась целая система связей областей правого и левого полушарий, взаимных связей всех каудальных отделов между собой и с центральной областью, причем разные поддиапазоны альфа-ритма оказывались вовлеченными в пространственно разные связи синхронизированной активности. У детей же с низкой скоростью дифференцирования система связей оказалась значительно более бедной: у них имелось только несколько отдельных связей в тета-диапазоне.

Аналогичная картина имела место в ситуации «Компьютерная игра». У детей с высокой скоростью дифференцирования были значительно лучше выражены межполушарные связи корковой активности, которые имели место во всех поддиапазонах альфа-ритма с определенной дифференциацией связей поддиапазонов в зависимости от отведений. А у детей с низкой скоростью дифференцирования межполушарных связей синхронизированной активности было меньше, и они в основном касались не альфа-, но более низкочастотного тета-ритма.

В целом для детей с высокой скоростью дифференцирования сигналов была характерна более сложная в топографическом отношении и более внутреннедифференцированная по отведениям и частотным поддиапазонам система межцентральной организации ЭЭГ как в покое, так и в ситуациях внимания и умственной деятельности, чем для детей с низкой скоростью дифференцирования. Это указывает на лучшую сформированность у них механизмов локальной управляемой активации.

Хотя у более старших детей и у взрослых в соответствии с тенденцией к минимизации размеров взаимодействующих корковых полей и к их системной реорганизации общая структура функциональной организации деятельности мозга, связанная с успешностью осуществления умственных

процессов, может оказаться иной, все же, по-видимому, вывод о решающей роли внутренней дифференцированности этой структуры должен остаться в силе применительно ко всем возрастам. Отметим в этой связи, что авторы, которые изучали связь характеристик ЭЭГ в предстимульном периоде с временем реакций выбора у взрослых людей, пришли к выводу, что для обеспечения быстрых реакций необходимо избирательное предстимульное повышение возбудимости только в некоторых проводящих афферентно-эфферентных путях при заторможенности других и что здесь важно не столько общее повышение синхронности корковых потенциалов, сколько определенное соотношение уровней скоррелированности между различными точками неокортекса (Т. А. Королькова, А. В. Кориневский, Я. А. Васильев, 1981; Я. А. Васильев, Т. А. Королькова, 1982).

2. Связь интеллекта и времени реакций. Время реакций как показатель дискриминативной способности мозга

Имеется целый ряд исследований, в которых выявлены статистически значимые различия скорости осуществления разного рода реакций выбора у детей и взрослых с разным уровнем умственных способностей и академической успешности и корреляционные связи (обычно среднего уровня) между показателями скорости этих реакций и умственными способностями, оцениваемыми по разным тестам интеллекта. Изложение результатов многих из этих исследований с приведением списков соответствующих литературных источников содержится в работах (H. J. Eysenck (ed), 1982; Г. Ю. Айзенк, 1995; Н. И. Чуприкова, Т. А. Ратанова, 1995; Н. И. Чуприкова, 1995).

Перечислим основные типы реакций, скорость которых оказалась связанной с умственными способностями:

— Реакции выбора из двух и более альтернатив.

— Замедление быстроты реагирования при увеличении числа альтернативных сигналов.

— Установление тождества-различия двух одновременно предъявляемых букв по написанию или по названию (во втором случае одна из букв прописная, а вторая — строчная).

— Установление тождества-различия по каким-либо критериальным признакам двух одновременно предъявляемых изображений.

— Установление тождества-различия двух одновременно предъявляемых слов по написанию или по звучанию.

— Установление, являются ли предъявленные слова синонимами или антонимами.

407

— Установление соответствия или несоответствия словесного утверждения об отношении каких-либо объектов предъявленному изображению (например, А перед В, А после В и т. п.).

Во всех проведенных исследованиях отмечается, что чем сложнее реакции и чем больше времени они занимают, тем больше разница в скорости реагирования у более способных и менее способных испытуемых. Но это правило действует в определенных пределах. Увеличение времени реакций после 1000 мс не приводит к росту связей с интеллектом. Что касается времени простой реакции, то оно также оказалось более коротким у более способных детей в возрасте 9 лет, но у взрослых (17 лет) такой разницы не обнаружилось.

Наконец, есть данные о связи интеллекта и «времени инспекции» (inspection time): это время короче у лиц с более высоким интеллектом. «Время инспекции» — это та минимальная пороговая длительность тахистоскопической экспозиции стимула, при котором впервые достигается его устойчивое правильное опознание.

Наиболее известной и разработанной гипотезой, объясняющей связь времени реакций и интеллекта, является гипотеза Г. Ю. Айзенка. Согласно этой гипотезе, речь идет о скорости и эффективности, с какой нервная система осуществляет «правильное» безошибочное проведение импульсов возбуждения, вызываемых сенсорными сигналами, и их «правильное» безошибочное сличение с энграммами памяти. Хотя в этой гипотезе имплицитно содержится определенный намек на значение тонкоканализированного проведения нервных импульсов, эксплицитное обоснование гипотезы явно навеяно «компьютерной метафорой» и концентрируется вокруг понятия скорости обработки информации. Именно скорость, с какой мозг обрабатывает информацию, находит выражение, по мнению Айзенка, в скорости выполнения таких простых элементарных умственных действий как реакции на поступающие стимулы. Он считает, что эта скорость ограничивает число операций, осуществляемых одновременно, а быстрое стирание следов стимула в иконической памяти делает быструю обработку информации еще более важной. А поскольку сложные интеллектуальные акты включают большое число элементарных, а требования к их скорости аддитивны или мультипликативны, то отсюда следует, что сам интеллект в большой мере есть дело простой скорости, с какой мозг обрабатывает информацию. Т. о. индивидуальные различия в скорости обработки информации — это то общее внутреннее звено, которое связывает индивидуальные различия времени реакций (ВР) выбора, с одной стороны, и интеллекта, с другой.

Наш подход к пониманию причин связи показателей интеллекта и ВР выбора основывается на ином, чем у Айзенка, понимании смысла скорости реакций и самой природы интеллекта. С нашей точки зрения,

408

высказанной выше в главе XIX, интеллект — это в большой мере дело достигнутого уровня дифференцированности и расчлененности репрезентативных когнитивных структур и их способности к дальнейшей дифференциации. Там же приводились основания, почему многие задания известных тестов интеллекта могут адресоваться именно к свойству дифференцированности его структур. Что касается ВР выбора, то это, с нашей точки зрения, хорошая лабораторная модель для выявления способности человека к разграничению перцептивных и концептуальных содержаний. Отсюда, с нашей точки зрения, связь показателей интеллекта и ВР. Рассмотрим наше понимание диагностического смысла ВР

применительно к разным процедурам его измерения, а также применительно к времени опознания стимулов.

Время дифференцировочных реакций

Хорошо известно, что ВР увеличивается, если увеличивается сходство двух стимулов, на один из которых следует отвечать одной реакцией, а на второй — другой. В этом случае говорят об уменьшении различимости стимулов, а графические кривые, показывающие укорочение ВР в континууме разных степеней различия между стимулами, начиная с самых тонких и кончая самыми грубыми, получили название кривых различимости (Б. Б. Коссов, 1972).

В настоящее время на основе многих нейрофизиологических исследований в общих чертах более или менее ясно, почему уменьшение различимости должно приводить к росту ВР.

Согласно общепринятым представлениям, каждому специфическому стимулу соответствует в коре и подкорковых областях мозга свой специфический пространственно-временной ансамбль (паттерн) возбужденных и заторможенных нейронов. Разные стимулы могут быть различаемы на поведенческом уровне лишь в той мере, в какой различны вызываемые ими мозговые ансамбли возбуждений. Степень различия ансамблей зависит как от различия входящих в них нейронов (пространственный фактор), так и от степени различий временных характеристик импульсации одних и тех же нейронов (фактор частотно-интервальной специфичности). Показано, что при выработке тонких дифференцировочных реакций стимул может вызывать в коре мозга не «свой», но «чужой» паттерн, соответствующий другому стимулу. В этом случае на поведенческом уровне регистрируются ошибочные реакции (Е. Р. Джон, 1973; Г. А. Вартанян, А. А. Пирогов, 1988).

В экспериментальной психологии хорошо известно, что при измерении ВР число ошибочных реакций растет при увеличении сходства дифференцируемых сигналов или, если говорить об обратном — падает по мере увеличения различий между ними. При этом при достаточно больших различиях ошибок уже не наблюдается. Соответствующие

кривые получили название градиента генерализации. По ним судят, насколько широко мозговые представительства одного сигнала «захватывают» представительства других. Но параллельно увеличению числа ошибок при увеличении сходства сигналов растет ВР правильных ответов. А это может говорить о том, что для осуществления правильных реакций при увеличении сходства сигналов мозгу все труднее производить отделение, разграничение «своих» и «чужих» ансамблей возбуждения. Таким образом ВР дифференцирования, особенно ВР тонких дифференцировок, как и число ошибок, могут служить показателем способности мозга к дискриминации ансамблей возбуждений, вызываемых разными стимулами.

Проведенный анализ вместе с тем приводит к выводу, что для надежной оценки дискриминативной способности мозга в процедуре измерения времени дифференцировочных реакций нужно располагать одновременно несколькими показателями. Это:

1. Градиент генерализации, полученный на основе количества ошибочных реакций.
2. Кривая различимости стимулов, построенная по всему диапазону ВР в континууме стимулов от максимального до минимального сходства между ними, когда дальнейшее уменьшение сходства уже не приводит к падению ВР. Для количественной характеристики различимости было предложено уравнение (Б. В. Коссов, 1972), константы и коэффициенты которого могут быть использованы как выраженные в сопоставимых количественных единицах показатели дискриминативной способности мозга.

Приведенные выше рассуждения должны сохранять полную силу применительно также к более сложным формам дифференцировочных реакций: к установлению тождества-различия стимулов, их категориальной принадлежности, соответствия-несоответствия какой-либо модели и т. п. Во всех подобных случаях, как и при обычных дифференцировках, ответные действия должны осуществляться тем быстрее и безошибочнее, чем более совершенна

мозговая дискриминация ансамблей возбуждений, вызываемых разными стимулами и разными их отношениями.

Рост времени реакций при увеличении числа альтернативных сигналов

В ряде исследований, результаты которых приведены в статье Г. Ю. Айзенка (1995), установлено, что IQ связан не только с абсолютными значениями ВР, но и со степенью их роста при увеличении числа используемых в опыте положительных альтернативных сигналов. Этот рост больше у лиц с меньшим IQ и меньше — у лиц с более высоким

410

интеллектом. Покажем, что и в этом случае решающим фактором может быть та же способность мозга к дискриминации ансамблей возбуждений.

Применительно к реакциям выбора — когда на разные сигналы испытуемый отвечает разными двигательными или словесными реакциями — в экспериментальной психологии большую известность получил «закон Хика», постулирующий логарифмическую зависимость между числом альтернатив и ВР выбора. Для объяснения этой логарифмической зависимости Хик предложил модель, которая в общих чертах сводится к следующему. Согласно модели, при предъявлении каждого очередного сигнала субъект сразу отсекает половину всех вообще возможных ответов, как явно не имеющих связи с данным сигналом, затем та же операция производится с оставшейся половиной и т. д. до тех пор, пока не будет найдена точная связь сигнала и ответа. Хотя уже очень скоро стало ясно, что закон и модель Хика не совместимы с многими фактами (закон не действует при высокой совместимости стимула и реакции, при большой тренированности реакций, при назывании цифр и букв, при числе альтернатив, превышающем 7—10), все же этот закон до сих пор продолжает фигурировать в литературе. Поскольку модель Хика исходит из того, что при предъявлении стимулов субъект каждый раз производит серию последовательных двоичных выборов, то зависимость ВР от логарифма числа альтернатив означает наличие некоторой постоянной для человека скорости извлечения информации. Именно данное представление обычно используется для обоснования связи IQ и роста ВР при увеличении числа альтернативных сигналов: принимается, что скорость извлечения информации выше у лиц с более высоким IQ. Такой же точки зрения придерживается и Айзенк.

В шестидесятые годы в центре внимания исследователей ВР оказалась другая форма реакций, известная как парадигма С. Стернберга. Она состоит в том, что испытуемый запоминает определенный набор стимулов (положительное множество), а затем при предъявлении каждого очередного стимула определяет, входит ли он в положительное множество или нет: если да, то осуществляется одна реакция, если нет — другая. Поскольку в данном случае при любом числе стимулов в положительном наборе всегда осуществляются только две реакции, эта форма ВР получила название бинарной классификации. Как и следовало ожидать, при увеличении числа эталонов в положительном множестве ВР бинарной классификации — и на положительные, и на отрицательные стимулы — монотонно увеличивается, и эта зависимость близка к линейной. В качестве процесса, опосредующего осуществление реакций бинарной классификации, Стернберг постулировал поиск в памяти, состоящий в том, что предъявленный тестовый стимул сопоставляется с хранящимися в памяти эталонами, пока не будет выяснено либо его

411

совпадение с одним из них, либо несовпадение ни с одним. Однако природа поиска и сканирования эталонов остается неясной. Дискутируется вопрос, является ли сканирование последовательным или параллельным (одновременным), исчерпывающим или самозаканчивающимся и, по мнению ряда авторитетных авторов, несмотря на множество проведенных исследований, сделать какой-либо выбор между этими альтернативами не представляется возможным.

Нетрудно увидеть, что общий принцип модели Стернберга совпадает с принципом модели Хика. В обоих случаях предполагается, что действующий стимул так или иначе сравнивается со всем содержимым памяти, относящимся к ситуации измерения ВР, и что чем больше число

хранящихся в памяти эталонов (Стернберг) или ответных реакций (Хик), тем больше должно быть проведено отдельных элементарных операций сравнения для осуществления правильной реакции на тестовый стимул. Поэтому IQ так же, как и в парадигме ВР выбора, может быть соотнесено со скоростью выполнения отдельных элементарных актов сличения стимула и эталонов памяти: эта скорость выше у лиц с более высоким IQ. Такова общепринятая точка зрения, которую разделяет Айзенк.

Однако само представление, что предъявляемый стимул вызывает какой-то род перебора всех охраняющихся в памяти эталонов или связанных с ними реакций вызывает серьезные возражения как теоретического, так и фактического порядка.

Главные теоретические возражения сводятся к следующему.

Во-первых, помимо самих результирующих показателей ВР пока не существует никаких не только прямых, но и косвенных доказательств наличия процесса сканирования эталонов или последовательного двоичного подбора к стимулу нужной реакции. Представления о таком сканировании или подборе являются чисто логическим выводом из факта роста ВР при увеличении количества альтернативных стимулов и реакций, правомерность которого, однако, может быть поставлена под большое сомнение. Ведь из истинности утверждения, что увеличение числа отдельных операций сканирования должно приводить к увеличению ВР, отнюдь не следует истинности обратного утверждения, что рост ВР является следствием именно увеличения количества такого рода операций. Априорное признание истинности этого тезиса было бы известной логической ошибкой. Следовательно, его истинность должна основываться на каких-то прямых или косвенных признаках протекания именно такого процесса. Но поскольку они пока неизвестны, то сам процесс поиска остается неуловимым, а основные постулаты моделей Хика и Стернберга не поддаются проверке.

412

Во-вторых, представление о сканировании эталонов и переборе реакций, по-видимому, приходит в явное противоречие со всеми современными нейрофизиологическими представлениями об организации памятных следов и условиях их актуализации.

Все современные физиологические теории памяти, подчеркивают ли они необходимость образования новых синаптических связей между нейронами или ставят акцент на формировании целостных функциональных нейронных ансамблей с определенными специфическими частотно-амплитудными свойствами их элементов, сходятся в том, что следы или энграммы памяти образуются и хранятся в тех же самых структурах, которые возбуждаются стимулом со стороны его сенсорного входа. В процессе обучения происходят сложные перестройки в этих структурах, возникают их новые связи с другими структурами, образуются новые интеграции. Поэтому после обучения стимул вызывает совсем иную реакцию, нежели до обучения. Но для вызова этой иной реакции всегда достаточно простого повторного возбуждения тех же структур, теперь уже обученных и видоизмененных, со стороны того же сенсорного входа и не требуется какого-либо дополнительного процесса сравнения приходящих сенсорных афферентаций с другими «обученными» или необученными структурами.

Предъявленный стимул, естественно, может приводить к определенной степени актуализации не только «своих», но и ряда «чужих» нервных структур и энграмм в силу более или менее широкой генерализации возбуждений в центральной нервной системе, о чем мы говорили в предыдущем разделе. Но это другой вопрос, и такая генерализованная активация с обязательным в таких случаях градиентом не имеет ничего общего с одинаковым возбуждением всех возможных в данной ситуации энграмм, как это предполагается в моделях их одновременного или последовательного сканирования.

Главная фактическая трудность для моделей обсуждаемого типа состоит в том обстоятельстве, что, по данным многих исследований, ВР выбора и бинарной классификации растет только в пределах роста числа альтернатив до 5—10 сигналов, а далее ВР или полностью стабилизируется, или почти полностью стабилизируется (например, до 2 мс на символ) (R. Seibel, 1962, 1963; Н. И. Чуприкова, 1971; R. C. Atkinson, J. F. Yuola, 1973; J. L. Fridman,

E. R. Loftus, 1974). Отсюда следует, что вопреки основному постулату моделей сканирования этот механизм явно не может действовать при любом числе альтернатив, превышающем 5—10. В ряде работ (R. C. Atkinson, J. F. Yuola, 1973; J. L. Fridman, E. R. Loftus, 1974) был предложен компромиссный выход из положения. Было постулировано два разных механизма осуществления реакций: один, основывающийся на сканировании всех эталонов и действующий в пределах объема кратковременной памяти, и второй, не предполагающий
413
обязательного сканирования. В последнем случае, имеющем место за пределами объема кратковременной памяти, предполагается действие более прямого механизма, основывающегося на оценке степени «знакомости» предъявленного тестового стимула. Однако это компромиссное объяснение, возможное для ВР бинарной классификации, не применимо к стабилизации ВР выбора. Эти реакции не могут основываться на простой оценке «знакомости» стимулов, так как разные стимулы требуют осуществления разных реакций.

Наряду с этим трудно привести какие-либо разумные основания, почему применительно к эталонам, находящимся в кратковременной памяти, процессы идентификации стимула и эталона должны быть более развернутыми и многозвенными, чем те же процессы, когда речь идет об эталонах памяти долговременной.

Наконец, рассмотрим результаты еще одного простого эксперимента (Н. И. Чуприкова, 1971). Перед испытуемым находится панель с 36 сигнальными лампами. При вспышках некоторых из них он «как можно быстрее» нажимает на ключ правой рукой, а при вспышках всех других — воздерживается от реакции. Количество положительных ламп варьирует от 1 до 16, но в отличие от всех других экспериментов такого рода положительные лампы маркируются белой меловой линией и, следовательно, их не нужно держать в памяти. Как же поведет себя в этом случае ВР? Вероятно, нетрудно догадаться, что оно так же, как и во всех других случаях, будет сначала расти при увеличении числа возможных положительных сигналов, а потом, начиная с какого-то момента, стабилизируется. Так оно и оказалось в действительности. ВР сначала монотонно росло, но, когда число сигналов положительного множества достигало определенного предела (8—10 ламп у разных испытуемых), стабилизировалось. Возникает вопрос, как объяснить рост ВР в данном случае, когда поиск в памяти явно исключен? Может быть, надо постулировать поиск по полю восприятия? Но неужели мозг так глупо устроен, что в пределах 1—10 эталонов обязан сличать каждую вспышку не прямо с наличием или отсутствием возле нее маркера, но со всеми маркерами на панели, как это предписывается психологическими моделями? А если это не так, то, может быть, и в парадигме Стернберга мозг также не сличает каждый поступающий сигнал со всеми эталонами памяти, а действует каким-то более экономным и разумным способом? Не имеет ли смысла спросить, в чем может состоять такой способ, т. е. поискать какого-то иного объяснения факту роста ВР при увеличении числа положительных эталонных сигналов, независимо от того, хранятся ли они в памяти или находятся в поле восприятия?

Такое иное объяснение, действительно, уже сравнительно давно было предложено в литературе. У западных авторов оно получило название «прямого доступа» и опирается на понятие «силы следа». Суть данного
414
подхода состоит в том, что каждый стимул имеет прямой и непосредственный доступ к своему представительству в хранилище памяти, а величина ВР зависит от «силы следа» в соответствующих представительствах: чем «сила следа» больше, тем ВР короче, и наоборот (A. D. Baddley, J. R. Ecoob, 1973). Постулируется, что «сила следа» в представительстве каждого стимула уменьшается при увеличении объема положительных сигналов, возможно, из-за интерференции входящих в этот объем единиц. Отсюда рост ВР при увеличении объема положительных сигнальных множеств (M. C. Corballis et all., 1972).

В отечественной литературе говорилось о прямых связях между сигналами и ответами, а применительно к центральным звеньям реакции было введено понятие состояния возбудимости в мозговых анализаторных представительствах стимульных раздражителей,

которое по сути дела совпадает с понятием силы следа. Был высказан взгляд, что чем большее число таких представительств приходит в состояние локально повышенной предреакционной возбудимости под влиянием словесной инструкции и предварительного сигнала, тем меньше повышена возбудимость в каждом из них, тем продолжительнее ВР (Т. Н. Ушакова, 1964; Н. И. Чуприкова, 1971, 1979). По мере уменьшения степени повышения предреакций возбудимости ВР сначала постепенно растет, а когда число возможных сигналов начинает превышать объем кратковременной памяти, локальное повышение возбудимости уже не имеет места и возбудимость в представительствах «работающих» сигналов сравнивается с фоновой. Поэтому при определенном числе альтернатив рост ВР выбора и бинарной классификации прекращается (Н. И. Чуприкова, 1969, 1971).

В отечественных исследованиях это утверждение не было чисто умозрительным. Оно было фактически обосновано в ряде экспериментов с прямым тестированием состояния локальной возбудимости в пунктах адресации положительных сигналов по сравнению с возбудимостью проекций «индифферентных» раздражителей. К сожалению, мы сейчас не можем остановиться сколько-нибудь подробно на этих экспериментах и отсылаем читателя к соответствующим публикациям (Н. И. Чуприкова, 1967, 1968, 1969, 1979; И. В. Ермакова, 1981).

Кроме того, в отечественных исследованиях был получен еще один выразительный факт, имеющий прямое отношение к обсуждению вопроса о связи IQ с ростом ВР при увеличении числа альтернативных сигналов. Было показано (Т. Н. Ушакова, 1968; Т. Н. Ушакова, З. Г. Туровская, 1965), что при увеличении числа хранящихся в памяти эталонов их центральные представительства становятся более генерализованными, «растекающимися», т. е. менее концентрированными и локальными. В эксперименте применялись звуковые раздражители, некоторым из которых придавалось значение эталонов (тоны 800 Гц, 1000 Гц,

415

2000 Гц). Испытуемые определяли, является или не является эталоном каждый предъявляемый звук. В качестве эталона мог служить только один какой-нибудь звук, два или три звука. Неэталонные звуки предъявлялись с шагом отличий от эталона, составлявшим 20—50 Гц. «Прощупывались» следующие зоны: вокруг тона 800 Гц — от 600 до 1000 Гц, вокруг тона 1000 Гц — от 700 до 1400 Гц, вокруг тона 2000 Гц — от 1500 до 3000 Гц. Оказалось, что с увеличением числа эталонных звуков от 1 до 3 широта зоны неразличения (зоны генерализации эталона) сильно увеличивалась.

Покажем теперь, что если принять модель «прямого доступа», отвечающую современным физиологическим представлениям о механизмах активации энграмм памяти, и все изложенные выше факты, то степень роста ВР при увеличении числа альтернативных сигналов с полным правом может рассматриваться как проявление способности мозга к дискриминации ансамблей возбуждений в представительствах положительных сигналов.

Если при увеличении числа альтернативных сигналов в представительствах эталонных стимулов продолжают сохраняться достаточно сильные и малогенерализованные очаги повышенной возбудимости, т. е. сильные локальные очаги повышенной возбудимости с «острой» настройкой, то ВР выбора и бинарной классификации будет расти не очень значительно и рост ВР прекратится только при достаточно большом числе альтернатив. Таким образом это будет свидетельствовать о хорошей способности к дискриминации нескольких разных ансамблей возбуждения, активирующихся в оперативной кратковременной памяти. Наоборот, если в тех же условиях ВР выбора и бинарной классификации растет сильно и прекращает расти достаточно быстро, то это должно свидетельствовать о плохой способности удерживать в кратковременной памяти несколько разных локальных очагов с высокой возбудимостью, о сильной генерализации этих очагов, об их смешении, т. е. о плохой способности мозга к дискриминации ансамблей возбуждений. Однако для надежной оценки дискриминативной способности мозга по данному показателю необходимо контролировать различимость положительных сигналов, что пока, насколько нам известно, не делалось.

Время опознания стимула

Как уже говорилось выше, имеются исследования, в которых показана связь IQ и времени опознания стимулов (inspection time): это время короче у лиц с более высоким интеллектом (H. J. Eysenk (ed), 1982; Г. Ю. Айзенк, 1995). Но что такое время опознания? Как следует из фактов, приведенных в главе XV, это есть время наступления заключительного этапа микрогенеза акта восприятия, ход которого подчинен принципу

416

дифференциации. Стимул опознается как данный конкретный определенный раздражитель, когда завершается процесс перехода от ранних начальных стадий малоопределенного расплывчато-грубого приблизительного глобального восприятия объекта к его определенному восприятию как данного специфического объекта. На первых этапах микрогенеза стимул не может быть опознан как определенный конкретный специфический раздражитель, т. к. он отражен только приблизительно, в самых общих чертах и многие его критериальные признаки еще не представлены в образе восприятия. По этой причине сходные стимулы в каком-то диапазоне сходства на начальных этапах микрогенеза еще не могут быть отличены. Это может быть сделано только на его завершающих этапах. Отсюда следует, что индивидуально разное время опознания стимула должно быть следствием того, насколько быстро в данной нервной системе происходит переход от первых неспецифических стадий опознания к последней стадии четкого дифференцированного восприятия.

В XV главе мы приводили результаты двух исследований, которые прямо выявили генерализованный характер восприятия стимула на начальных этапах микрогенеза. Так, в экспериментах Киссина было показано, что при коротких экспозициях испытуемый, еще не умея определить точную ориентацию наклона предъявленной линии, указывает более или менее широкую зону, более или менее широкий диапазон ориентации, в котором может находиться данный стимул. В наших экспериментах тот же факт был продемонстрирован на психофизиологическом уровне организации восприятия. Было показано, что выделение объекта из фона — незагоревшейся лампы, расположенной между двумя загоревшимися — начинается с фазы широко генерализованного повышения возбудимости в зрительном анализаторе, включающего проекции многих ламп, расположенных в окрестностях от выделяемой, и заканчивается узконастроенным очагом, соответствующим местоположению одного-единственного раздражителя. При этом обнаружились заметные индивидуальные различия, касающиеся времени появления первых признаков широко генерализованной зоны повышенной возбудимости (от 140 до 250 мс), ее широты и времени окончательной локализации повышенной возбудимости только лишь в пунктах выделяемых раздражителей (от 200 до 600 мс). Все три аспекта этих индивидуальных различий оказались взаимосвязанными. Чем раньше обнаруживались первые признаки повышенной возбудимости в проекциях одних ламп по сравнению с другими, тем менее широкой была зона повышенной возбудимости и тем раньше она сменялась локальным очагом, соответствующим проекции одного-единственного выделяемого вниманием объекта. Кроме того на интервалах тестирования от 600 мс и выше можно было видеть, что у одних испытуемых перепад

417

возбудимости между проекциями выделяемых вниманием ламп и проекциями близлежащих ламп был больше, чем у других. Т. е. испытуемые отличались разной «резкостью», «остротой», «выпуклостью» локального очага, лежащего в основе выделения объекта из фона.

Рассмотренные факты позволяют считать, что в микрогенезе актов опознания происходит постепенное формирование локальных ансамблей возбуждения через их выделение из первоначально малоспецифических генерализованных ансамблей. Поэтому временные параметры процесса перехода от генерализованных к локальным ансамблям можно считать определенными показателями дискриминативной способности мозга.

Г. Ю. Айзенк (1995) приводит описание эксперимента измерения ВР в условиях «третьего лишнего». На приборной доске загораются одновременно три лампочки — две рядом, а третья в отдалении от них, — а задача испытуемого нажать как можно быстрее на находящуюся возле

нее кнопку. Полученные данные показали, что ВР в этих условиях высоко коррелирует с IQ. Нетрудно увидеть, насколько методика этого эксперимента близка к нашей методике выделения вниманием незагоревшейся лампы, расположенной между двумя загоревшимися. Поэтому можно считать, что результаты нашего эксперимента выявляют внутреннюю психофизиологическую природу тех индивидуальных различий, которые находят выражение в разных значениях ВР в эксперименте, сообщаемом Айзенком. А из этого следует, что за внешней связью IQ и ВР в данном эксперименте должна лежать внутренняя связь IQ и способности мозга к смене в микроинтервалах времени генерализованных ансамблей локальными специфическими ансамблями возбуждений, т. е. внутренняя связь IQ с дискриминационной способностью мозга.

3. Различительная чувствительность и способности

Как ясно по смыслу дела, дискриминационная способность мозга должна проявляться не только в скорости осуществления дифференцировочных реакций, но и в показателях различительной чувствительности. Поэтому вполне правомерен вопрос о связи между индивидуальными различиями по различительной чувствительности и интеллекту. К сожалению, как пишет Айзенк (1995), исследования такого рода редки по сравнению с исследованиями, посвященными изучению связи между интеллектом и ВР. Он упоминает только об одной работе Н. Раца с сотрудниками, в которой, однако, были получены достаточно впечатляющие факты. Ими была показана достаточно высокая связь между IQ и слуховым различением (коэффициенты корреляции 0,5—0,6), и это оставалось справедливым даже для выборки студентов с незначительными

вариациями уровня интеллекта. Но в статье А. Дженсена (A. R. Jensen, 1993) мы нашли ссылку еще на одно исследование Р. Лайна с соавторами, показавшее, что различительная слуховая чувствительность, определяемая по стандартным музыкальным тестам, коррелирует с общим интеллектом — с фактором g по Спирмену. В этой статье Дженсен пишет также, что первым, кто фактически показал наличие корреляционной связи между способностью к различению высоты звуков и фактором *g*, был сам Спирмен.

Вместе с тем имеются определенные данные о связи различительной чувствительности и специальных способностей, которые имеет смысл привести.

В музыкальной психологии и педагогике большую известность и широкое распространение получили работы и взгляды К. Сишора, основоположника музыкальной тестологии. Сишор выделил 25 «музыкальных талантов», 10 из которых характеризуют разные стороны слуховой различительной чувствительности. Это 5 прямых показателей различительной чувствительности: к высоте, интенсивности и длительности звуков, к изменениям их тембра и ритма. Другие 5 показателей, объединенные под рубрикой «музыкальное действование», касаются тех же сторон слуховых впечатлений, но здесь имеется в виду не различение, а способность точно воспроизводить ту или иную заданную эталоном характеристику звуков (высоту, интенсивность, длительность, тембр) или их последовательностей (ритм). Ясно, что степень точности такого воспроизведения, или контроля, как его называет Сишор, имеет в своей основе ту же точность и тонкость слухового различения.

Б. М. Теплов в своей книге (1947) дал в целом негативную оценку взглядам Сишора и оценил как ошибочную его идею, «что основное значение для музыкального таланта имеют простейшие сенсорные способности, т. е. способности различать мелкие разницы высоты, интенсивности и длительности звуков» (с. 53). Однако представление Сишора, что чувствительность к различению высоты, интенсивности, длительности, тембра и ритма звуков имеет все же несомненное отношение к музыкальным способностям, продолжает находить приверженцев среди музыкантов и педагогов. Попробуем в самых общих чертах разобраться в этом вопросе. Начнем с фактических данных, которые приведены в книге Теплова.

Теплов приводит большую таблицу коэффициентов корреляции между чувствительностью к различению высоты и показателями музыкальности (по оценкам и отметкам преподавателей,

по успешности первоначального обучения игре на музыкальных инструментах), полученными в 8 разных исследованиях с привлечением более 1000 испытуемых. Приведенные в таблице коэффициенты корреляции находятся в пределах от 0,15 до 0,49; их средняя величина 0,34. Эти цифры, как

419

пишет Теплов, говорят о малой связи между чувствительностью к различению высоты и музыкальностью и, «конечно, не дают никакого права на основании этого рода испытаний предсказывать музыкальную будущность испытуемого» (с. 105). Последнее утверждение Теплова, конечно, бесспорно: испытания на различение высоты не могут использоваться в качестве единственного надежного прогностического теста музыкальности. Однако, с теоретической точки зрения, вряд ли можно пройти мимо среднего коэффициента 0,34 между чувствительностью к различению высоты и музыкальностью, который все же указывает на наличие определенной, хотя и слабой, но явно значимой для более чем 1000 испытуемых связи между этими двумя переменными. При этом знаменательно, что, как видно из таблицы, наибольшие коэффициенты корреляций (0,49 и 0,44) были получены между чувствительностью к различению высоты и показателями успешности обучения, т. е. наиболее значимыми жизненными показателями музыкальных способностей. Кроме того надо учесть следующее. В системе Сишора, как мы отмечали выше, предусмотрено 10 показателей слуховой различительной чувствительности. Очень вероятно, что если бы были учтены показатели испытуемых по всем 10 тестам, характеризующим различительную чувствительность и «музыкальное действование» с высотой, длительностью, громкостью, тембром и ритмом, то величины их совместной корреляции с музыкальностью могли бы оказаться более высокими, чем те, которые были получены только для одной лишь высоты.

В теоретическом плане негативная оценка Тепловым тестов Сишора на различительную сенсорную чувствительность к разным параметрам звуков как тестов музыкальных способностей основывалась на совершенно другом, чем у Сишора, понимании самой природы музыкальности. По Теплову, основной признак музыкальности — это переживание музыки как выражения некоторого содержания, в силу чего ее центром должна быть способность эмоциональной отзывчивости на музыку. Отсюда вытекает его иное, чем у Сишора, понимание природы и значения тонкости различительного чувства, составляющего «душу» музыкальности. Для Теплова это прежде всего тонкое различение ладовых функций звуков, т. е. «тонкости различения тех эмоциональных качеств, которые характеризуют отдельные ступени лада» (с. 176), и тонкое музыкально-ритмическое чувство, т. е. способность «тонко чувствовать эмоциональную выразительность временного хода музыкального движения» (с. 283). Однако тонкая чувствительность к эмоциональному содержанию музыки, т. е. музыкальность «предполагает также достаточно тонкое, дифференцированное восприятие, «слышание музыки» (с. 37), хотя «тончайшее различение отдельных сторон звуковой ткани еще нельзя назвать музыкальным восприятием, если оно есть только различение звуковых комплексов, а не их выразительного значения»

420

(там же). Т. о. ошибочность позиции Сишора состоит не в ошибочности его указаний на значение различительной слуховой чувствительности для музыкальных способностей, но в ее абсолютизации и отрыве от тонкого эмоционального отклика на музыку. Дело в том, что, как пишет Теплов, «тонкое... слуховое восприятие может (по крайней мере в предельных случаях) быть независимым от музыкальности, т. е. совершенно не связанным с восприятием выразительного значения слышимого» (там же). Но поскольку тонкий эмоциональный отклик на музыку все же невозможен без определенной степени тонкости восприятия разных аспектов собственно звуковой ее ткани, слуховая различительная чувствительность не может не иметь определенного значения в общей структуре музыкальных способностей. Об этом говорят при беспристрастном к ним отношении и рассмотренные выше фактические данные об определенной связи музыкальных способностей и звуковысотной различительной чувствительности.

Если основываться на вышесказанном и на смысле всей системы взглядов Теплова, то, по-видимому, не будет большой натяжкой считать, что музыкальность в его понимании предполагает способность к тонкому различению множества интегральных по природе звукоэмоциональных оттенков и нюансов музыкальных произведений, т. е. способность к тонкой дифференциации интегральных слухо-эмоциональных переживаний.

Намеченный подход к пониманию природы и роли тонкого различения особого вида интегральных психических образований (слухо-эмоциональных) как основы музыкальности может быть, по-видимому, распространен также на другие виды искусства. Надо думать, что понимание и творчество во всех видах искусства невозможны без тонкой дифференциации соответствующих выразительных средств (слово, интонация, движение, линия, цвет, композиция и т. д.) и неразрывно связанных с ними эмоционально-эстетических переживаний, т. е. без тонкой дифференциации определенных интегральных инвариант: выразительное средство — переживание.

В книге Теплова имеется еще одна группа фактов, проливающая новый свет на связь между различительной чувствительностью к высоте звуков и психологической отдифференцированностью высоты от тембра. Выше в главе XIX мы подробно останавливались на принципиальном положении Теплова, что звуковысотный слух как базовая фундаментальная основа мелодического и гармонического слуха и слуховых музыкальных представлений состоит в способности слышать музыкальную высоту как таковую, высоту, отдифференцированную от тембра. А его исследование двух испытуемых, которые характеризовались особо низкой чувствительностью к различению высоты, привело к заключению, что «одной из причин исключительно низкой звуковысотной чувствительности является полная недифференцированность между высотой

и тембром» (с. 111), т. к. «двое испытуемых, давших исключительно низкую чувствительность, имели совершенно диффузное темброво-высотное ощущение звука» (с. 112). Значит, для того, чтобы был возможен определенный, хотя бы средний, уровень различения каких-либо параметров стимуляции, внутренняя психологическая когнитивная ось или плоскость, на которой этот параметр репрезентируется, должна быть в определенной степени психологически отдифференцирована от репрезентативных осей или плоскостей других размерностей. То, что это действительно так, подтвердили наблюдения Теплова за тем, как шел процесс упражнений в звуковысотном различении у испытуемых с особо низкой звуковысотной чувствительностью. Он пришел к выводу, что упражнение в звуковысотном различении «сказывается главным образом в приобретении умения выделять высоту из первоначально совершенно диффузного высотно-тембрового впечатления» (с. 114), т. е. в приобретении умения выделять слухом из всего многообразия признаков, которыми могут отличаться звуки, именно и только признаки высоты. Т. о. становится понятным, как рассматриваемые в этом параграфе факты о роли в музыкальных способностях такой казалось бы «элементарной» способности как звуковысотное различение могут быть концептуально непротиворечиво увязаны с тем структурным подходом к проблеме способностей, который был очерчен в XIX главе.

Связь различительной чувствительности и способностей была показана в исследовании В. П. Озерова (1993), применительно к спортивным способностям многоборцев. Автор измерял различительную чувствительность к двум параметрам движений (сила, амплитуда) и к временным длительностям по методу построения максимально большего числа минимальных ступеней приращения данного параметра. Конкретно методика состояла в том, что испытуемым предлагалось:

1. Сжимая ручку динамометра, сделать как можно больше минимальных ступеней приращения силы сжатия кисти в диапазоне от 0 до 10 кг.

2. Поворачивая ручку курвиметра, сделать как можно больше минимальных ступеней приращения амплитуды движения в диапазоне от 0 до 10 см.

3. Запуская и останавливая секундомер, сделать как можно больше минимальных приращений длительности в диапазоне от 0 до 2 сек.

В исследовании приняли участие дети в возрасте от 7 до 16 лет, занимающиеся многоборьем в детской спортивной школе. Дети каждой возрастной группы были разделены по экспертным оценкам их способностей на более и менее способных.

Результаты исследования показали, что более способные дети-многоборцы во всех возрастах характеризовались более высокой различительной чувствительностью по всем трем параметрам, чем менее способные, и что соответствующие различия между этими двумя группами детей увеличивались с возрастом.

422

4. Интегративно-физиологические механизмы, морфологические и биохимические основы дискриминативной способности мозга

Проблема соотношения врожденного и приобретенного в индивидуальных различиях интеллекта, несмотря на очень большое количество проведенных в ее рамках исследований, все еще далека от теоретически обоснованного решения. Это вызвано трудностью концептуального согласования двух групп хорошо обоснованных и впечатляющих фактов: фактов, свидетельствующих о весьма значительном вкладе в индивидуальные различия интеллекта генетических факторов, и фактов об их значительной подверженности культурно-социальным влиянием. Попытка теоретико-методологического согласования этих двух групп фактов привела Айзенка к выделению двух уровней интеллекта — интеллекта биологического и интеллекта психометрического (H. J. Eysenck (ed), 1982; Г. Ю. Айзенк, 1995). Биологический интеллект, по Айзенку, служит физиологической, нейрологической, биохимической и гормональной основой познавательного поведения, т. е. связан со структурами и функциями мозга, без которых никакое осмысленное поведение не возможно. Поэтому резонно предположить, считает он, что они же отвечают в определенной мере также за индивидуальные различия психометрического интеллекта, который измеряется тестами интеллекта. Биологический интеллект, по Айзенку, зависит в основном от генетических факторов, а психометрический — от биологического интеллекта и от большого комплекса внешних факторов: культуры, социоэкономического статуса индивида, воспитания в семье, образования. В этой системе Айзенк относит ВР к биологическому интеллекту и считает показатели ВР более фундаментальными, биологическими и независимыми от внешних культурных и социальных факторов, чем показатели тестов интеллекта, на которые все эти факторы оказывают неизбежное и значительное влияние.

Мы разделяем принципиальную позицию Айзенка, что в основе индивидуальных различий интеллекта лежат некоторые фундаментальные свойства морфо-физиологической и биохимической организации мозга и что все теории индивидуальных различий, игнорирующие эту сторону дела, не могут быть продуктивными. В какой-то мере мы считали бы возможным принять и его термин «биологический интеллект», хотя, как это будет видно из дальнейшего, все же лучше говорить о биологических предпосылках интеллекта. Но размышления о причинах связи показателей ВР и интеллекта привели нас к несколько иному, чем у Айзенка, пониманию природы «биологического интеллекта».

Во-первых, нельзя согласиться, что ВР мало зависит от разного рода факторов среды, от обучения и образования. ВР — это очень лабильная и упражняемая функция. Любое совершенствование в любом профессиональном

423

виде деятельности, требующем различения сигналов определенного рода, приводит к значительному сокращению ВР, и тому есть много свидетельств. К тому же эффекту приводит интеллектуальная деятельность. В нашем исследовании, детали которого изложены в работе (Н. И. Чуприкова, Т. А. Ратанова, 1995), изучалось время дифференцирования перцептивных и семантических сигналов по методу скоростной классификации у школьников, обучающихся по обычным программам и по системе развивающего начального обучения Л. В. Занкова. Было обнаружено, что это время значительно короче у школьников экспериментальных классов, у

которых показатели вербального, невербального и общего интеллекта по тесту Векслера также были более высокими.

Имеется также много данных, что по мере обучения значительно ускоряется выработка новых временных связей и дифференцировок, что животным и человеку становятся доступными такие тонкие формы анализа, которые не были доступны до обучения. Значит, дискриминативная способность мозга отнюдь не представляет собой что-то раз и навсегда данное и неизменное, а развивается и совершенствуется в процессах обучения и, в частности, в результате самой интеллектуальной деятельности.

Во-вторых, как было показано выше, осуществление реакций выбора обеспечивается сложной системно-дифференцированной интегративной деятельностью мозга, а не является какой-то элементарной его функцией. Поскольку формирование сложных морфофункциональных мозговых систем никак не может быть свободным от влияния средовых факторов, дискриминативная способность мозга также несет в себе результат всех этих влияний.

Но не может ли при всех этих условиях все-таки существовать какая-то действительно врожденная чисто биологическая, свободная от влияний среды основа дискриминативной способности мозга и тем самым основа многих связанных с ней проявлений интеллекта? Мы думаем, что может. Наша гипотеза состоит в следующем.

Все интегративные процессы мозга имеют в своей основе предсуществующие морфологические связи между нейронами мозга, детерминированные генетической программой. В нейробиологии считается своего рода аксиомой и даже «догмой» (Г. А. Вартанян, А. А. Пирогов, 1988, 1991) положение о врожденной морфологической взаимосвязи всех нейронов центральной нервной системы: любой нейрон ЦНС так или иначе, через большее или меньшее число промежуточных нейронов морфологически связан с каждым другим нейроном. Однако из всего этого неисчислимого множества предсуществующих связей только небольшая часть становится актуально работающей в результате опыта и научения. Принимается, что под влиянием совместного действия воспринимаемых

424

раздражителей, текущей поведенческой активности, мотивации и подкрепления изменяются функциональные свойства задействованных нейронов, и это приводит к переводу потенциальных предсуществующих морфологических связей в актуальные, к формированию специфических актуальных нейронных констелляций, которые составляют субстрат опыта и научения.

Отсюда наша первая гипотеза: актуальные нейронные констелляции, их количество и функциональные свойства, в том числе дискриминативные, не могут быть свободны от влияния среды и культуры, а характеристики морфологических предсуществующих связей между нейронами — могут. Логично предположить, что предсуществующие морфологические нервные сети могут различаться у разных индивидов количеством связей, их упорядоченностью, степенью диффузности или, наоборот, фокусированности. А это такие сетевые свойства, от которых не может не зависеть способность мозга к дискриминации актуально складывающихся ансамблей возбуждений. Хотя прямо проверить эту гипотезу в настоящее время невозможно, она позволяет понять, что может лежать в биологическом фундаменте индивидуальных различий ВР и интеллекта при явной и сильной их зависимости от среды и культуры.

Вторая гипотеза состоит в том, что врожденный, не зависимый от опыта характер могут иметь разного рода биохимические механизмы долговременной фиксации в памяти нейронных констелляций, складывающихся в мозге при его обучении. От этих механизмов не может не зависеть успешность развития дифференцированных репрезентативных когнитивных структур, являющихся базой текущих процессов различения сигналов. Поэтому индивидуальные различия эффективности этих механизмов должны серьезно влиять на ход и достижения умственного развития, хотя их возможная независимость от опыта представляется

пока менее очевидной и более проблематичной, чем независимость предсуществующих морфологических связей мозга.

В заключение отметим, что все сказанное является только лишь постановкой проблемы о связи индивидуальных особенностей интеллекта с дискриминативной способностью мозга, а отнюдь не ее решением. Для решения этой проблемы, т. е. для того, чтобы узнать, какой конкретно вклад вносит дискриминативная способность в индивидуальные различия интеллекта, что она собой представляет, имеется ли единая дискриминативная способность или их семейство, в зависимости от характера стимулов и мозговых областей, осуществляющих их дискриминацию, нужны многие специальные комплексные исследования психологов и представителей разных областей современной нейронауки.

425

Глава XXII
ПРИНЦИП ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ В ТЕОРИИ И ПРАКТИКЕ ОБУЧЕНИЯ

Одна из задач настоящей монографии состояла в обосновании того, что в теоретическом и экспериментальном плане разработка принципа развития от общего к частному и идея системной дифференциации целого имплицитно составляют одну из сквозных линий развития психологической мысли, имеют под собой давнюю традицию, переходящую в день сегодняшний. То же самое справедливо и по отношению к тому главному практическому следствию, которое с необходимостью вытекает из данного теоретического подхода. Следствие состоит в том, что если «естественный» путь развития познания — это путь развития от общего к частному, путь многозвенной и многоаспектной дифференциации какого-то простого малодифференцированного исходного целого, то обучение детей в школе, чтобы быть успешным, должно идти по возможности тем же самым путем. Именно такой практический вывод делали из своих общих представлений о познавательном развитии Коменский, Гегель и Спенсер, а в наши дни Пиаже. Хорошо известная у нас система развивающего обучения В. В. Давыдова, основанная на принципе «от общего к частному», прямо стимулировалась идеями развития Гегеля. Вместе с тем в отечественной педагогической практике нам удалось найти также целый ряд других более общих (дидактико-методическая система развивающего начального обучения Л. В. Занкова) и более частных психолого-методических разработок по разным школьным предметам, хорошо отвечающих принципу системной дифференциации. Т. о. системно-структурный подход к умственному развитию не только был давно распространен теоретиками на сферу обучения, но и получил уже целый ряд достаточно эффективных конкретных реализаций. Поэтому можно считать, что теория умственного развития, базирующаяся на общих универсальных законах развития систем, имеет под собой не только веские теоретические и фактические основания, но и в определенной мере уже подтверждается практикой обучения.

Взгляды Коменского, Гегеля, Спенсера, Пиаже, системы развивающего обучения Давыдова и Занкова, конкретное содержание целого ряда программ и методических разработок в преподавании разных школьных

426

предметов, отвечающих принципу системной дифференциации, были детально рассмотрены в нашей книге «Умственное развитие и обучение» (Н. И. Чуприкова, 1995). Хотя нам не хотелось повторяться, но мы считали бы настоящую монографию не полной, если бы в ней не были освещены возможности применения универсальных законов развития систем и прежде всего принципа системной дифференциации для совершенствования практики обучения. Поэтому в настоящей главе мы рассмотрим эту сторону дела в сжатой конспективной форме, отсылая читателя для более подробного знакомства с конкретными методическими разработками к названной книге. В ней же содержатся все ссылки на литературные источники, которые мы сейчас опускаем.

Идея построения обучения по принципу от общего к частному впервые в полную силу прозвучала в «Великой дидактике» и других трудах Коменского как необходимое следствие его общих представлений о развитии познания (глава I).

Первый и главный тезис Коменского состоял в утверждении, что обучение пойдет легко и успешно, если будет идти от слитного к раздельному, от общего к частному и специальному. Другие положения Коменского развивают эту общую мысль.

Если природный ход развития познания можно сравнить с ростом и развитием дерева, то и в обучении, с самого его начала, в ум ребенка должны быть вложены некоторые фундаментальные, базовые «корневые и стволовые» общенаучные основания. Поэтому обучение должно начинаться с небольшого числа наипростейших элементов, однако таких, которые содержат в себе целое, которое потом вырастает и развивается.

Всякий язык, наука, искусство, считал Коменский, должны преподаваться сначала с самых простейших основных начал, чтобы учащиеся получали о них общее понятие в целом. Все будет усвоено ясно, писал он, если всему будет положено прочное основание, если это основание будет заложено глубоко, если все, допускающее различение, будет различено самым точным образом, а все, что имеет взаимную связь, постоянно будет соединяться. Как видим, в немногих и точных положениях здесь представлена вся суть универсального хода развития любой большой сложной системы применительно к частному случаю, каким является складывающаяся в голове ребенка в процессе его обучения система знаний.

Спустя два столетия те же самые по существу положения содержались в очень известной во второй половине прошлого века книге Г. Спенсера «Воспитание умственное, нравственное и физическое», которая в одной только России выдержала несколько разных изданий.

Применительно к умственному воспитанию Г. Спенсер писал, что ум, подобно всем развивающимся предметам, идет прогрессивно от

427

однородного к разнородному — следовательно, нормальная система обучения должна идти тем же путем. Ум в целом и в каждой отдельной своей способности, писал он далее, начинает с грубого различения предметов и действий и после того прогрессивно переходит к большей отчетливости и ясности. Именно с этим общим законом прежде всего должны быть согласованы содержание и методы обучения.

Своеобразную форму идея организации обучения как движения от общего к частному получила в ряде высказываний Гегеля.

По Гегелю, развитие постигающего мышления, совершающегося в понятиях, начинается с наиболее простых, всеобщих, абстрактных определений и идет к определениям все более сложным и конкретным, включающим все больше и больше черт особенного в вещах и явлениях.

Очерченный порядок все большего обогащения абстрактного и все большей его конкретизации присущ, по Гегелю, не только развитию понятий, он касается «также и порядка познания вообще». Следовательно, делает вывод Гегель, обучение также разумно начинать с самых простых всеобщих абстрактных начал и лишь постепенно переходить к постижению вещей во всей их сложности и конкретности. При всех отличиях хода философской мысли Гегеля нельзя не увидеть, насколько данный вывод перекликается с положением Коменского, что преподавание всех предметов должно начинаться с каких-то простейших основных начал.

Если положения Гегеля о рациональной организации хода обучения, по-видимому, не получили достаточно широкой известности в педагогике, то этого совсем нельзя сказать о трудах Коменского и Спенсера. Но парадоксальным образом сформулированный ими основополагающий принцип обучения «от общего к частному» не был воспринят ни педагогической мыслью, ни педагогической практикой. Был воспринят лишь тезис, что в обучении следует двигаться «от простого к сложному». Но дело в том, что и у Коменского, и у Спенсера этот тезис выступал как конкретизация главного основного принципа, стоящего на первом месте: идти от общего к частному. Более простым признавалось общее, а более сложным — частное и специальное. А в традиционной дидактике требование двигаться от простого к сложному по существу оказалось почти тождественным принципу «от частного к общему», что не отвечает ведущему закону умственного развития.

Однако в наше время в теоретической педагогике наметилась сильная тенденция к отказу от, казалось бы, незыблемого положения «от частного к общему» и к поиску каких-то иных принципов организации обучения. Это движение теоретической мысли в большой степени стимулируется общими идеями о системах и структурах, которыми пронизано все современное научное мировоззрение, и в нем принцип

428

«от общего к частному» вместе с принципом дифференциации и требованием формировать у учащихся системы знаний, а не ограничиваться простым усвоением их суммы начинает звучать все яснее и отчетливее.

Так Дж. Брунер считает, что целью обучения должно стать овладение учащимися структурой того или иного предмета, а не просто усвоение фактов и технических приемов. Хотя он признается, что пока еще мало известно о том, как эффективно учить основным структурам знания, он полагает, что учебные планы следовало бы составлять, исходя из наиболее общих принципов, которые отражают структуру того или иного предмета. Эти общие принципы и самые основные понятия каждого курса следует изучать в первую очередь, освободив их от конкретного содержания. Но поскольку общие принципы в конце концов должны быть конкретизированы, построение программ должно строиться «по принципу спирали», когда исходное содержание знаний вновь воспроизводится в целостной структуре, как бы возвращается «назад», но уже на более высоком уровне. Т. о. хотя о принципе дифференциации структур Дж. Брунер прямо не говорит, он в какой-то мере имплицитно содержится в идее развития знаний о спирали.

Другой видный западный теоретик Б. Саймон прямо отмечал, что в современной дидактике уже начался пересмотр незыблемости принципа обучения «от частного к общему» и утверждал, что, например, в математике явно более плодотворно начинать обучение с ознакомления с более общими понятиями и лишь затем переходить к изучению частностей.

Идею принципиально нового подхода к обучению математике выдвинул Пиаже, основываясь на том, что и в психологии, и в математике одним из центральных становится понятие структуры.

Пиаже писал, что основой общего здания математики долгое время считались некоторые простые объекты, рассматриваемые более или менее изолированно друг от друга: целое число, точка, линия. Соответственно этому строилось и обучение математике. В трудах же Н. Бурбаки было выдвинуто совсем другое представление, что основанием математики должны быть структуры — топологические, алгебраические и структуры порядка. А если в основу преподавания математики положить понятие структуры, делает вывод Пиаже, а оно предполагает, что познание переходит одновременно от простого к сложному и от общего к частному, то перспективы обучения математике будут совершенно иные. Их суть в том, чтобы исходным пунктом сделать несколько основных структур. Тогда дальнейшее движение познания будет состоять в их дифференциации от общего к частному и в комбинировании их друг с другом от простого к сложному. Как видим, в этом тезисе Пиаже объединены и принцип движения от общего к частному, и принцип дифференциации. Такой подход является полной противоположностью

429

«поэлементной» организации знаний. Он предполагает, напротив, что за исходное должна быть взята организация целого или система, в которой элементы и их классы подчинены общей конструкции. В математике при наиболее высоком уровне развития математического мышления типы элементов, считает Пиаже, в точности соответствуют структурам алгебраическим, порядка и топологии.

В этой работе, как и в некоторых других, Пиаже обращает внимание на то, что в истории математики топологические структуры стали изучаться наиболее поздно, тогда как в умственном развитии ребенка они возникают раньше всех других. Таким образом порядок формирования геометрических понятий и операций в естественном умственном развитии ребенка больше приближается к порядку логической преемственности основных групп

(топология, метрическая эвклидова геометрия, проективная геометрия), чем исторический порядок этапов геометрии. Отсюда может быть сделан вывод, что и в обучении порядок изучения основных математических структур должен соответствовать не историческому, но логическому и психологическому пути их развития. Это следствие из результатов анализа математических структур Пиаже было реализовано И. М. Каплуновичем в экспериментальном обучении геометрии, принципы которого мы рассмотрим несколько ниже.

Неправомерность сведения развития познания к индукции, ограниченность формирующихся путем «от частного к общему» понятий были хорошо вскрыты и проанализированы в работах В. В. Давыдова, который назвал такое познание эмпирическим. В эмпирическом познании каждая отдельная вещь и каждое понятие выступают как самостоятельные реальности, связи между ними остаются неизвестными и нераскрытыми. Это мышление «отдельными элементами», мало или совсем не связанными между собой.

В противоположность господствующим взглядам В. В. Давыдов выдвинул тезис о необходимости развивать у школьников совсем другой тип мышления, названный им теоретическим. Это мышление является по своему существу системным и должно развиваться «от абстрактного к конкретному» в том смысле, как эти термины понимались Гегелем, о чем мы говорили в I главе монографии, и по принципу «от общего к частному».

Системность теоретического мышления определяется тем, что теоретическое понятие, по Давыдову, в отличие от эмпирического, не находит нечто одинаковое в каждом отдельном предмете класса, а прослеживает взаимосвязи отдельных предметов внутри целого, внутри системы в ее становлении. Изучение целостных объектов, их становления и функционирования является, пишет В. В. Давыдов, одной из главных задач современного научного знания. Но эмпирическая теория мышления не может описать процесс ее решения, т. к. принципиально, с

430

самого начала предполагает отвлечение от целостных объектов, от рассмотрения реальных взаимосвязей разных их элементов, сторон, свойств и отношений. Эта схема не указывает способы познания взаимосвязей внутри целого — либо внутри единого предмета, либо внутри целостной группы предметов.

Из положения о системной природе теоретического мышления вытекает, что и формировать теоретические понятия, теоретическое мышление нужно отнюдь не путем «от частного к общему», который принципиально не может привести к прослеживанию взаимосвязи отдельных предметов внутри целого. Путь его формирования должен сразу начинаться с какого-то целого, которое постепенно формирует свои части, разворачиваясь в систему. В теории развивающего обучения В. В. Давыдова этот путь квалифицирован как путь движения от абстрактного к конкретному, где абстрактное и конкретное — это начальный и конечный моменты расчленения отражаемой в познании действительности. Абстрактное — это генетически исходный момент развития, это, говоря словами М. М. Розенталя, которые цитирует Давыдов, «неразвитое начало развитого целого». Абстрактное — это простое однородное образование, еще не приобретшее тех расчленений, которые делают его конкретным. Поэтому, чтобы развивать у школьников теоретическое системное мышление, обучение каждому данному учебному предмету должно начинаться именно с подобных неразвитых простых образований, однако содержащих в себе все потенции перехода к развитой целостной системе. Это требование сформулировано в форме следующего принципа построения учебных предметов: «Усвоение знаний общего и абстрактного характера предшествует знакомству с более частными и конкретными знаниями, — последние должны быть выведены из первых как из своей единой основы, — этот принцип вытекает из установки на выяснение происхождения понятий и соответствует требованиям восхождения от абстрактного к конкретному».

Если обратиться к анализу другой широко известной отечественной системы развивающего обучения — к системе развивающего начального обучения Л. В. Занкова, — то и в ней мы обнаружим то же принципиальное соответствие универсальному закону умственного развития. Раскрывая теоретическую сущность своей системы, Л. В. Занков писал, что если

охарактеризовать в самой общей форме построение экспериментальных программ, отличающих его систему, то можно определить его как дифференциацию, т. е. расчленение целого на многообразные формы и ступени, возникновение различий в процессе движения содержания.

Вся система Л. В. Занкова буквально пронизана реализацией закона системной дифференциации и направленностью на формирование у учащихся хорошо расчлененных координатных смысловых сеток-решеток.

431

Работа по четкому разграничению в познании учащихся разных признаков изучаемых объектов и явлений, по четкому разграничению сходных объектов и явлений занимает в ней центральное место. При этом разграничение всегда идет в рамках принципа системности и целостности, которые подразумевают, что каждый элемент знаний должен усваиваться только в связи с другими и обязательно внутри определенного целого. Л. В. Занков отказался от рекомендации традиционной дидактики — рассматривать каждый отрезок учебного курса как самостоятельную и «законченную единицу» и переходить к каждому новому отрезку лишь после того, как будет «основательно» усвоен предыдущий. То, что Л. В. Занков назвал процессуальным характером его методической системы, полностью соответствует реализации принципа системной дифференциации, когда «подлинное познание каждого элемента все время прогрессирует по мере овладения другими, последующими элементами предмета, и осознания соответствующего целого вплоть до всего учебного курса и его продолжения в следующих классах».

Работа по системе Л. В. Занкова подразумевает формирование у детей хорошо расчлененных когнитивных структур. Так, например, методика выполнений арифметических действий строится, как писал Л. В. Занков, таким образом, чтобы овладение сложением и вычитанием было строго сосредоточено вокруг определенных стержней: состав числа, переместительный закон сложения, взаимно обратные отношения сложения и вычитания. Названные стержни — это и есть определенные узловые точки когнитивной сетки отражения количественных отношений. Л. В. Занков писал также, что школьников экспериментальных классов отличает четкая дифференциация понятий внутри системы. У них система понятий представляет собой целое со сложнослоистой и ясной дифференциацией на меньшие целые. Эта характеристика в сущности полностью совпадет с современным представлением об оптимальной организации когнитивных структур.

В системе Л. В. Занкова совершенно особое значение занимает процесс сравнения. Обычно сравнение рассматривается наравне с другими методическими приемами, а здесь ему придана исключительная роль как приему, прямо способствующему развитию. При этом важно подчеркнуть, что в системе Л. В. Занкова сравнение играет совсем не ту роль, которую ему принято отводить в традиционной дидактике и ограниченность которой отмечалась Давыдовым. В традиционной дидактике роль сравнения принято видеть в том, что оно ведет к выделению общего в вещах и явлениях и тем самым является основным средством обобщения. Нельзя не согласиться с Давыдовым, что такое обобщение является чисто эмпирическим, что его содержание ограничено и что процесс сравнения в такой его роли не ведет к формированию системного теоретического мышления. Но дело в том, что в системе

432

Л. В. Занкова процесс сравнения направлен не столько на обнаружение общего, сколько на познание различий. Посредством специально организованного сравнения дети устанавливают широкий спектр различий, существующих в сходных вещах и явлениях, что прямо ведет к четкой дифференциации разных их свойств, сторон, отношений и, следовательно, к формированию хорошо расчлененных, дифференцированных когнитивных структур. И эта роль сравнения еще больше возрастает, когда оно протекает, как рекомендует система, в условиях конфликтов и коллизий. Суть создаваемых учителем коллизий в том, что вещи и явления, сходные по одним параметрам, следует признать различными по другим, и наоборот. Ясно, что так организованное сравнение является мощным средством системной

дифференциации когнитивных структур и следовательно, мощным средством умственного развития.

Если сопоставить в теоретическом плане системы развивающего обучения В. В. Давыдова и Л. В. Занкова, то можно сделать вывод, что в первой акцентирован принцип движения от абстрактного к конкретному, от общего к частному, а во второй — системная дифференциация знаний. Т. о. при всех различиях многих конкретно-дидактических и методических аспектов этих систем их исходные основы в теоретическом плане не противоречат друг другу. Принятые в них подходы в равной мере отвечают универсальным законам развития и законам умственного развития детей как частного случая последних.

В современной когнитивной психологии, когда ее представители обращаются к обсуждению проблем рациональной организации обучения, принцип движения от общего к частному звучит достаточно часто. Ярким примером этого может служить переведенная у нас статья Д. А. Нормана «Знания и роль памяти», в которой он ставит вопрос, как следует поступать, когда нужно усвоить большое количество учебного материала. Безусловное предпочтение автор отдает способу, при котором сначала строится предварительная структурная сетка, в которую потом вводятся детали. Если детали вводить вначале, пишет он, то они не будут работать без поддерживающей структуры, так как новый материал не будет интегрироваться. Это значит, что вначале надо вводить общую схему нового знания, затем какой-то общий обзор знания, после чего все более и более детализированные структуры.

Важнейшая роль принципа дифференциации уже сравнительно давно была осознана в теории и практике физического воспитания, хотя, как нам кажется, и здесь эта идея остается больше имплицитной, чем ясно эксплицированной. В этой связи очень интересно остановиться на некоторых аспектах теории физического воспитания П. Ф. Лесгафта и на ее конструктивной критике со стороны Л. А. Орбели.

Лесгафт сформулировал две главные неразрывно связанные задачи физического воспитания. Первая задача — это развитие умения изолировать

отдельные движения, сравнивать их между собой, сознательно вызывать в нужных условиях то или иное изолированное движение или их комбинации, при том, что каждое движение выполняется как самостоятельный элемент, которому не сопутствуют никакие лишние движения. Как видим, в современных терминах речь идет о хорошо расчлененной репрезентативной схеме-матрице, ячейками которой являются независимые представительства множества разных движений, каждое из которых может быть сознательно вызвано и произведено независимо от других.

Изолированные движения П. Ф. Лесгафт называет элементарными. Он дает исчерпывающий перечень отдельных элементарных движений головы, туловища, верхних и нижних конечностей, описывает способы изоляции движений, специально отмечая, какие движения наиболее трудно разъединяются.

Вторая задача физического воспитания в системе П. Ф. Лесгафта — это формирование способности тонко и точно дозировать движения по усилию, направлению, времени. Отсюда множество упражнений на бег и ходьбу с точно дозированной скоростью, на метание самых разных снарядов (по весу, форме, объему) на разные расстояния, из разных положений, с разными отягощениями и т. д. и т. п. Ясно, что все это формирует тонкодифференцированную различительную чувствительность к временным, силовым, пространственным характеристикам движений. А это значит, что формируются и развиваются тонкодифференцированные структуры, в которых репрезентированы разные параметры движений и управляющие ими афферентации.

Но в теоретическом обосновании системы П. Ф. Лесгафта есть один существенный недостаток, на который проницательно обратил внимание основоположник эволюционной физиологии высшей нервной деятельности в нашей стране Л. А. Орбели. С этим недостатком связаны и определенные слабости самой системы. Это недостаточный учет эволюционно-генетического «естественного пути» развития движений.

Главное положение Орбели состоит в том, что в основу физического воспитания следует положить законы развития движений в эволюции и онтогенезе человека. А главный из них тот, что диффузная когда-то деятельность нервной системы, характерная для самых ранних форм организма, постепенно заменяется дифференцированными формами двигательных актов. Он писал, что от всеобщего равномерного рассеяния нервного возбуждения в нервной системе или в тех нервных приборах, которые имеются у примитивных организмов, мы постепенно переходим к более ограниченному, локальному распределению возбуждений и соответственно этому — к изолированному пользованию теми или другими мышечными группами, в то время как другие группы находятся в состоянии покоя или даже оказываются заторможенными

и благодаря этому не препятствуют сокращающимся мышцам. Отсюда Л. А. Орбели делает принципиально важный вывод относительно наиболее рациональной последовательности физических упражнений применительно к детскому возрасту. Он состоит в том, что прежде чем переходить к отдельным элементарным движениям по Лесгафту, нужно дать возможность развиться известной степени генерализации и эту генерализацию ограничивать и направлять возбуждение в другие очаги. Значит, система игр и гимнастических упражнений должна строиться так, чтобы сначала выявлять и максимально использовать старые генерализованные формы движения, а затем постепенно заменять их новыми формами. Отдельные уточненные двигательные акты должны вырастать на фоне первичных генерализованных движений.

Конечно, сам Лесгафт прекрасно понимал, что развитие умения разъединять движения основано на дифференциации первоначально более общих глобальных движений, захватывающих большое число мышечных групп. Но высказанной Орбели идеи о том, что вначале надо максимально выявить старые формы движения и, исходя из них, переходить к отдельным более утонченным элементарным движениям, постепенно обучая детей ограничивать генерализацию и заменять старые формы движений новыми, у него, безусловно, не было. К сожалению, нам не известно какой-либо системы физического воспитания, в которой была бы сделана попытка реализовать плодотворную идею Л. А. Орбели, отвечающую объективному естественному закону развития движений.

Помимо широко известных систем развивающего обучения, в которых реализация принципов от общего к частному (Давыдов, Эльконин) и системной дифференциации (Занков) была осуществлена наиболее масштабно, особенно применительно к математике и русскому языку, но также и для некоторых других предметов, в отечественной педагогике можно найти немало других, более частных, но не менее удачных попыток того же рода.

На основе приоритетного значения общих принципов А. М. Мышляев разработал и практически реализовал оригинальную программу курса механики для средней школы. При этом предложенный путь изучения механики вовсе не был умозрительным или дедуктивным. В преподавании в полной мере учитывался жизненный опыт учащихся, имели место эксперимент и наблюдение. Но дело в том, что в программе Мышляева на основании эксперимента и наблюдений формулировались не частные положения, а прежде всего общие принципы и законы. А после этого учащиеся переходили к рассмотрению многих конкретных явлений как частных случаев проявления общей закономерности.

И. Я. Каплунович разработал экспериментальную программу формирования в курсе геометрии пространственного мышления учащихся,

основанную на генетическом принципе и реализующую ту общую идею развития структур Пиаже, о которой говорилось выше. Суть программы в строгой последовательности формирования подструктур данного вида мышления. Оно начиналось с топологических подструктур, затем переходили к порядковым, метрическим, алгебраическим и, наконец, к проективным. Т. о. обучение шло от наименее дифференцированных к наиболее дифференцированным подструктурам, от оперирования целостными пространственными образами к оперированию все более дробными их деталями, свойствами и отношениями.

Второй аспект данной программы состоял в постепенном освобождении внутреннего плана представлений от плана непосредственного восприятия.

Замечательным примером последовательной реализации принципа системной дифференциации является экспериментальный курс грамматики и орфографии для начальной школы, разработанный С. Ф. Жуйковым. В курсе предусмотрена специальная планомерная работа по дифференциации в сознании учащихся звуковой и смысловой сторон слова, его грамматического и лексического значений, по дифференциации случаев совпадения и расхождения в звучании и написании слов. В курсе четко выделены более общие и более конкретные признаки частей речи и выстроена четкая последовательность их постепенного наращивания. Длительно и планомерно прорабатывается система признаков типов склонения существительных в связи с усвоением правил правописания падежных окончаний. Специальная работа предусмотрена по дифференциации частей речи и членов предложения, по дифференциации грамматического и логического подлежащего и сказуемого. Постоянное внимание уделяется четкому различению многих сходных, но разных явлений языка, которые без специальной работы в этом направлении смешиваются и путаются детьми не только в начальной, но и в средней школе.

Знакомство с системой С. Ф. Жуйкова делает почти буквально «наглядно видимым» строение формирующихся у школьников когнитивных структур репрезентации и анализа явлений языка. Видно, как шаг за шагом формируются все более расчлененные дифференцированные структуры, которые выступают как своего рода «сита», «решетки» или «матрицы», сквозь которые учащиеся начинают воспринимать звучащую речь, что имеет первостепенное значение для правильного письма.

Применительно к формированию сложных профессиональных сенсомоторных навыков Б. Е. Хаевым был предложен новый подход, названный им «целостным» в противоположность принятым до сих пор «задачному» и «поэлементному» подходам. Предлагая целостный подход, автор исходил из того, что если структура сложной развитой сенсомоторной деятельности представляет собой сложную единую многоуровневую систему, то эта система с самого начала должна быть

заложена как таковая, а затем должна развиваться в процессе обучения как единая целостность. Она не должна складываться из отдельных независимо формируемых и отрабатываемых элементов, как это имеет место при традиционном обучении. Автору удалось найти исходную простую целостную основу для сложной сенсо-перцептивно-моторной деятельности водителя автомобиля, которую он формировал в первую очередь, а затем происходило ее дифференцирование и обогащение по нескольким взаимосвязанным аспектам: расширение сферы афферентации, наращивание уровней, развитие и усложнение звеньев программирования, контроля, планирования действий. Автор прямо указывал, что развертывание и обогащение исходной основы деятельности идет по линии все большей дифференциации ее структуры, так что действия каждого последующего этапа выступают как более конкретные специализированные и дифференцированные по отношению к действиям предыдущего этапа, составляющего ту целостную основу, которая подлежит дальнейшей дифференциации и конкретизации.

Идея необходимости начинать обучение с какой-то простой относительно примитивной, но целостной основы, а не приходить к развитому целому через накопление и суммирование отдельных элементов, как кажется, буквально начинает «витать в воздухе» современной отечественной психолого-педагогической мысли. Так, можно отметить заметную тенденцию к пересмотру и изменению традиционно сложившегося способа преподавания естествознания в школе как набора отдельных предметов. Появляется все больше сторонников какой-то исходной первичной интеграции естествознания на уровне целостности в 5—7 классах, прежде чем оно будет разбито на отдельные традиционные дисциплины — географию, физику, химию и биологию — для более детального изучения. Имеется уже несколько экспериментальных программ и учебников такого рода.

В области музыкального обучения разработана и апробирована в многолетней практике оригинальная методика, в которой исходной основной музыкального развития выступает личностный эмоционально-эстетический опыт и разнообразные формы прахудожественной деятельности, не разделенной на музыку, живопись и поэзию. Это разнообразные формы спонтанной нетональной ритмизированной звукописи, цветопись в виде абстрактно-цветовых композиций, слухо-ритмические композиции, разного рода импровизации на настроение и эмоцию. Только после освоения всех этих прахудожественных форм деятельности начинается перевод ребенка в мир развитого языка и «техники» современной музыки (В. Г. Ражников). Близки к этому идеи А. А. Мелик-Пашаева, что основой художественных способностей является особое эстетическое отношение к действительности как первичная целостная характеристика отношения человека к миру и самому

437

себе. Поэтому стержнем преподавания художественных дисциплин, считает он, должно стать именно развитие эстетического отношения к жизни — как общей основы способностей ко всем видам творчества.

Наряду с осознанием необходимости максимальной опоры обучения на какие-то первичные целостные когнитивные и когнитивно-личностные образования, все больше осознается также необходимость специальной планомерной работы по четкому познавательному разделению в сознании детей разных свойств, сторон, признаков, отношений и изменений объектов и явлений. Эта сторона организации процесса обучения была, как мы видели выше, одним из краеугольных камней взглядов Коменского, но затем оказалась почти забытой. Но в наши дни она вновь стала привлекать внимание исследователей и практиков. В нашей стране необходимость такой планомерной работы была со всей определенностью провозглашена П. П. Блонским, который считал развитие способности детей точно называть вещи, их свойства, действия и отношения первейшей задачей начальной школы, основой логического мышления. В системе развивающего начального обучения Занкова важное место отводится развитию тонкости анализирующего восприятия, которое рассматривается как основа формирования обобщений. В очень интересной новаторской программе конструирования учебных предметов для средней школы (Э. Г. Гельфман, М. А. Холодная, Л. Н. Демидова, 1993) большое место отведено заданиям на формирование хорошо расчлененных образов, отвечающих определенным понятиям, на четкое выделение признаков усваиваемых понятий и выявление их множественности, на развитие операций анализа, синтеза, сравнения, конкретизации и абстрагирования, на развитие — через разделение и дифференцирование — ряда базовых интеллектуальных качеств. Вместе с тем в этой программе предусматривается также широкое подключение к обучению предметно-житейского опыта детей, т. е. тот элемент исходной целостности, о котором мы говорили выше.

В середине 60-х годов в США американской ассоциацией по образованию была разработана программа упражнений для детей начальной школы, направленная на ускорение их успехов в обучении. Программа предусматривала обучение детей идентифицировать и различать фундаментальные свойства мира объектов — вкусовые ощущения, запахи, звуки, различия твердых и жидких предметов, цвета, размеры, формы, текстуры, а также изменения названных и ряда других свойств (R. M. Gagne, 1968). Уиткин с соавторами сообщают о большой программе тренировки старших дошкольников в мультидименсиональном анализе сложных зрительных фигур, результатом которой явился рост поленезависимости по тесту включенных фигур и повышение успешности в решении задач Пиаже на сохранение. Рост поленезависимости у детей наблюдался также после их музыкальной тренировки по системе

438

Кодаи, предусматривающей абстрагирование мелодических и ритмических конструкций из народной музыки. Имеются исследования, авторы которых сообщают о положительных сдвигах в показателях интеллекта при тренировке в вербализации родовых и видовых признаков объектов у детей 5 лет (E. J. Levinson, 1971) и при тренировке в перцептивном

сравнении свойств объектов в заданиях выбора по образцу у детей в возрасте 3,5—4,5 лет (L. I. Jacobson et all., 1971).

Принцип дифференциации положен в основу коррекционно-обучающей программы для младших школьников, разработанной нашим сотрудником Н. П. Локаловой (1995). Ядром программы является целенаправленное и планомерное развитие способности к все более и более тонкому различению различных частей, деталей, свойств и отношений объектов при работе со зрительным и вербальным материалом при его постепенном усложнении. Программа предусматривает развитие восприятия, памяти, внимания и мышления, но задания подобраны так, что развитие этих процессов осуществляется не независимо друг от друга, но с учетом их неразрывной взаимосвязи в целостных актах познавательной деятельности. Предусмотренное в программе постоянное изменение конкретного содержания материала, служащего объектом аналитико-синтетической деятельности, при постоянстве основных направлений анализа и синтеза, при постоянстве основных выделяемых анализом свойств и отношений вещей должно, по замыслу автора, закономерно вести к выделению и закреплению в когнитивных структурах существенных обобщенных и абстрагированных инвариант действительности, к развитию способности «видеть» и узнавать эти инварианты, в какой бы конкретной «оболочке» они ни выступали.

Выше, в главе XI, был сделан вывод, что все эффективные процедуры формирования у детей способности решать задачи Пиаже на сохранение, хотя и разрабатывались на основе самых разных теорий, ведут в конечном счете к одному и тому же результату — к лучшей, чем до обучения, перцептивной и вербальной дифференцированности разных свойств объектов. Сейчас у нас складывается впечатление, что все хорошие развивающие программы, на каких бы теоретических предпосылках они ни строились, обязательно включают задания, направленные на повышение дифференцированности той области психической сферы, развить которую хотят их авторы. Для подтверждения этого сошлемся на недавно опубликованную статью Е. Л. Яковлевой (1996).

На основе принципов развивающего обучения, предложенным А. М. Матюшкиным (проблемность, диалогичность, индивидуализация), Яковлева разработала программу, направленную на развитие лидерских способностей подростков, состоящих в понимании людей и человеческих взаимоотношений, в умении помочь другим людям обнаружить и проявить их разнообразные возможности, в умении максимально использовать

возможности собственной индивидуальности. Чтобы понять, что представляла собой данная программа, предоставим слово самому автору. «В программе прорабатываются следующие основные темы: 1) составление перечня личностных черт — своих и близких людей; 2) определение детьми своих собственных привязанностей и предпочтений; 3) определение своих суждений по поводу чего-либо; 4) определение привязанностей, предпочтений близких людей.

Усилия педагогов в ходе работы направляются на то, чтобы, с одной стороны, продемонстрировать детям широкий веер индивидуальных различий, а с другой — оказать безусловную поддержку этим различиям и показать безусловную самоценность каждой личности. В результате дети приходят к осознанию собственной индивидуальности и ее отличия от индивидуальности других людей» (с. 33).

Программа предусматривала также развитие способов эмоционального самовыражения. Для этого давались задания на различение, распознавание и адекватное словесное выражение ощущений разных сенсорных модальностей и задания на воплощение различных эмоциональных состояний в литературных произведениях, играх, разного рода сценических драматизациях.

Как кажется, нетрудно увидеть, что смысл программы состоит по сути в развитии когнитивной дифференцированности в сфере репрезентации личностных черт и межличностных отношений и в развитии дифференцированности эмоциональной и эмоционально-экспрессивной сферы подростков. Автор сообщает, что в результате работы по

данной программе с детьми младшего подросткового возраста у них произошли не только положительные изменения в личностной сфере, но и повысились показатели творческости по тесту Торренса и показатели умственного развития по тестам интеллекта. В свете взглядов, излагаемых в настоящей монографии, все это — закономерное следствие возросшей когнитивно-личностной, чувственно-эмоциональной, когнитивно-эмоциональной и эмоционально-экспрессивной психологической дифференцированности.

В Западной педагогической мысли прошлого века были популярны идеи генетического метода, сторонники которого ратовали за «естественный» путь обучения и воспитания, воспроизводящий историю умственного развития человечества, соответствующий пути этого развития. В России их приверженцем был П. П. Блонский, который видел суть генетического метода в том, что школа должна исходить «из естественного органического развития истины из примитивного сознания ребенка» (П. П. Блонский, 1979, с. 41), что она не должна давать ребенку готовых истин, добытых человечеством, а «развивать его собственную истину до нашей» (там же, с. 65). См. также А. А. Никольская (1995).

440

Но в попытках реализации идей генетического метода в практике обучения его сторонники обращались, как правило, к содержательной стороне развития познания, считая необходимым как-то воспроизвести в обучении смену и преемственность содержания знаний, накапливаемых человечеством, или шире — историческую смену содержаний сознания людей. В этом состояла их главная ошибка и причина неудач, в силу чего идеи генетического метода были постепенно оставлены и забыты. Между тем у Коменского, которого, безусловно, следует считать родоначальником генетического метода в педагогике, речь шла не столько о развитии содержательной стороны знаний, сколько о развитии их структуры, говоря современным языком, о том, что общий план развития этой структуры в процессе обучения должен повторять общий план развития познания вообще. В этом смысле все конкретные дидактико-методические разработки, о которых говорилось в настоящей главе, с полным правом могут рассматриваться как примеры реализации именно генетического метода, демонстрируют, что он с успехом может применяться в педагогической практике. Но сегодня этот метод органически вписывается в общую теорию развития систем. Поэтому он ориентирует педагога не на воспроизведение в обучении конкретного исторического пути развития знаний в разных областях науки, но на такое построение учебных курсов, которое отвечает общим универсальным законам развития систем и законам умственного развития как их частного случая. Сегодня основным понятием генетического метода должно стать, с нашей точки зрения, понятие структуры знания как сложной развивающейся системы, выступающей как внутреннее психологическое средство мышления и познания. Это позволит, как нам кажется, консолидировать усилия психологов и педагогов, среди которых все явственее звучит тенденция обращения к понятиям системы и структуры знания и неразрывно связанная с ней тенденция поставить во главу угла задач обучения развитие внутреннего познавательного и личностного потенциала подрастающих поколений.

441

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цель настоящей книги состояла в обосновании положения, что в онтогенезе умственного развития человека в полной мере действует один из общих универсальных принципов развития органических систем — принцип системной дифференциации, предполагающий, что развитие всегда идет внутри некоторого исходного целого, которое, усложняясь, развивает внутри себя свои составные элементы и уровни, становится все более внутренне расчлененным и дифференцированным. Для нас было важно показать, что эта идея уже более 300 лет высказывалась и высказывается разными авторами, а также, насколько это возможно, сделать максимально ясной ту конкретную форму, которую она у них принимала. Поэтому мы считали необходимым подробно изложить все известные нам крупные дифференционные теории умственного развития, а также аналогичные взгляды целого ряда исследователей, касающиеся тех или иных отдельных аспектов умственного развития. Наверное, мы осветили

историю и современное состояние данной идеи далеко не полностью, наверное, многое осталось за пределами доступной нам литературы и за пределами нашей осведомленности. Вероятно, в будущем эти знания могут быть дополнены и расширены, и мы будем благодарны всем за указания на соответствующие пробелы в нашей книге. Излагая взгляды разных авторов, мы сознательно не ставили своей задачей выявление и обсуждение определенных различий и расхождений в трактовке данной общей идеи. Так, например, мы достаточно свободно объединяли такие ее конкретизации как развитие от общего к частному, от целого к частям, от форм однородно-простых к формам разнородно-сложным внутренне дифференцированным, от простых зародышевых образований к их последующему расщеплению. Мы понимали, что за этими разными формулировками могут скрываться как одинаковые, так и несколько разные концептуальные представления*, но выявление этих различий мы считали делом будущего. Сегодня же — в согласии с основной идеей нашей
442
книги — мы стремились прежде всего найти общее у авторов, точки зрения которых до сих пор обычно не сближались в литературе, рассматривались как разные и рядоположные. Такую задачу выявления общего мы считали первостепенной для настоящего этапа развития психологической науки, характеризующегося при обилии богатого достоверного эмпирического материала недостатком общих концептуальных идей и понятий.

Тот же акцент на общем, а не различном по тем же основаниям сделан в тех главах, где под углом зрения принципа дифференциации рассматривался фактический материал детской, возрастной и общей психологии. Анализируя многие фактические данные, до сих пор обычно мало связанные в научной и учебной литературе и выступающие не в форме системы, а в форме простого конгломерата, мы постоянно убеждались, что они могут быть достаточно хорошо наложены на общую канву или схему принципа дифференциации. Это привело к выводу, что имеется определенный общий план умственного развития человека независимо от его конкретных проявлений в тех или других процессах и от его содержания. Чтобы убедить в этом читателя, мы старались изложить известный нам фактический материал по возможности максимально полно и со многими деталями, что, может быть, вело к громоздкости текста, но было необходимо, с нашей точки зрения, для беспристрастной оценки соответствия этого материала предлагаемому теоретическому подходу. Особенно большое значение имела для нас возможность последовательно интерпретировать в духе принципа дифференциации многие факты, составляющие содержание теории Пиаже, опираясь при этом на тексты самого автора, а также реализовать тот же подход для раскрытия принципиальной общности смысла многих, на первый взгляд разных, эффективных процедур обучения решению задач Пиаже на сохранение.

Все же естественно встает вопрос: а все ли факты, действительно, укладываются в рамки принципа дифференциации и нет ли здесь каких-либо серьезных исключений? Разве совсем нет обратных фактов, которые говорили бы о том, что развитие идет не по принципу дифференциации, а по принципу интеграции: от отдельных частей и элементов к интегрированному целому?

В доступной нам литературе мы нашли три таких исключения, которые касаются некоторых аспектов самых начальных моментов развития физиологических и психологических функций в эмбриогенезе и постнатальном онтогенезе.

1. Данные Волохова о том, что развитие функций центральной нервной системы в эмбриогенезе начинается со стадии локальных изолированных рефлексов, которая сменяется двумя следующими стадиями генерализованных ответов (глава XX).
443

2. Данные о локальном характере биоэлектрических реакций мозга, ограниченных исключительно проекционной зрительной корой, на зрительные стимулы у младенцев до 2—3 м. (глава XX).

3. Ряд данных, сообщаемых в работе Р. Аслин и Л. Смит (R. N. Aslin, L. B. Smith, 1988), о том, что развитие зрительного восприятия у младенцев до 4—5 м. идет от частей к целому, в отличие от явно противоположной тенденции в более поздних возрастах.

Обсуждая в XX главе данные Волохова, мы обратили внимание на то, что описанные им самые первые локальные рефлекторные реакции плода замыкаются не на уровне центральной нервной системы, а на уровне ее периферических отделов. Поэтому они могут быть квалифицированы как предсистемные или досистемные проявления нервной деятельности. Может быть, в том же смысле могут быть поняты первичные локальные биоэлектрические ответы коры, как проявление предсистемной активности уже на более высоком уровне нервной организации. Что касается данных о зрительном восприятии младенцев, то сами авторы отмечают большие трудности в их экспериментальном получении и истолковании и не отрицают возможности того, что на самом деле восприятие в этом случае идет не от частей к целому, а от одного целого к другому целому.

Но, располагая даже только этими тремя исключениями, нельзя отрицать того, что развитие нервных и психических функций может проходить три этапа:

1 — досистемная активность, отдельные изолированные фрагменты будущей системы → 2 — целое как примитивная система или как ее зародыш → 3 — дифференцированное целое.

В таком случае всеобщность действия принципа системной дифференциации должна быть ограничена рамками только второго и третьего этапов развития. Однако пока фактов на этот счет мало, и вопрос о предсистемных формах психической активности в постнатальном онтогенезе остается открытым.

В данной связи возникает также серьезный вопрос, как согласовать развиваемые представления с существованием прямо противоположного им по своей сути индуктивного пути познания, пути развития знаний от отдельных частных наблюдений и фактов к их обобщению и систематизации. Ведь значение индуктивного пути познания невозможно отрицать и, более того, в логике и теории познания ему нередко отдавалась пальма первенства по сравнению с дедукцией. К счастью, современные исследования логики развития науки ясно показали, что продуктивная индукция, как правило, является лишь элементом некоторых целостных общих систем, внутри которых она развертывается, будь то господствующие в обществе философские, культурные или религиозные взгляды и традиции, будь то малоопределенные предварительные

«затравочные объекты» или более или менее осознанные научно-исследовательские программы (Естествознание: системность и диалектика, 1990; И. Лакатос, 1995).

Факт определенного достаточно универсального плана развития разных сторон и процессов умственного развития поставил нас перед вопросом о том, как объяснить причину такой универсальности. Это привело к выводу, что общность плана развития должна иметь в своей основе общность развития какого-то ряда базовых структур, обеспечивающих осуществление разных познавательных функций. Отсюда наше обращение к одному из центральных понятий современной когнитивной психологии — к понятию репрезентации и репрезентативно-когнитивных структур. Было сделано заключение, что общность плана развития внутренне присуща когнитивным репрезентативным структурам, которые опосредуют взаимодействие субъекта с окружающим миром, на которых разыгрываются все текущие процессы приема и обработки информации и которые должны быть аккумуляторами, носителями умственного развития. А общность плана развития этих структур должна проистекать в свою очередь из того, что они являются по своей природе психофизиологическими морфо-функциональными структурами мозга, несущими отражательную и регулирующую поведение функцию, и поэтому должны складываться и развиваться по определенной генетической программе в соответствии с некоторыми общими правилами обучения и развития отражательно-регулирующих структур мозга. Одно из таких правил — это сформулированное Павловым правило генерализации, гласящее, что новая временная связь, образующаяся при обучении между нейронами коры больших полушарий,

прежде чем стать специфической в афферентном и эфферентном отношении, носит обобщенный генерализованный характер. Главное условие преодоления генерализации — это выработка дифференцировок, и это условие полностью сохраняет свою силу применительно к репрезентативным когнитивным структурам. Подбирая материалы для данной книги, мы не раз убеждались, что разные авторы, желая добиться более дифференцированных ответов детей на стимуляцию, прибегали к одному и тому же приему «конфликтных задач», решение которых требует дифференцирования признаков стимуляции, которые до этого не различались и смешивались в ответах детей (глава XI).

Насколько нам известно, ни правило генерализации, ни правило выработки дифференцировок никогда не встречались с какими-либо противоречащими им фактами. В современных нейронауках большинство авторов принимают, что обучение и развитие мозга основаны на специализации нейронов и нейронных ансамблей, и что эта специализация носит последовательный постепенный характер и идет по принципу «от общего к частному», хотя он и не всегда формулируется в

эксплицитной форме. Так, еще Д. О. Хебб высказал гипотезу, что раньше всего в нейронных ансамблях фиксируется информация о наиболее стабильных постоянных особенностях стимуляции от объектов, а нейронные ансамбли, фиксирующие более изменчивые особенности стимуляции, формируются позднее и с большим трудом (D. O. Hebb, 1949). Согласно известной хорошо разработанной гипотезе Ю. Конорского (1970), формирование перцептивных гностических нейронов «грубой настройки», представляющих общие свойства объектов определенного класса, предшествует формированию нейронов «тонкой настройки», соответствующих частным особенностям объектов, характерным только для некоторых представителей класса. Существенно важно, что, согласно ряду фактических данных, в онтогенезе мозга, действительно, происходит трансформация более широких нейронных ансамблей сходно реагирующих нейронов в ансамбли более узкие (глава XX).

Но сегодня правила генерализации и выработки дифференцировок должны, как нам представляется, быть вписаны в рамки общего системного подхода к развитию психофизиологической деятельности, что неразрывно связано также с новым пониманием окружающей животных и человека природной и социальной среды как изначально структурно-системных образований. Мы думаем, что должно стать своего рода аксиомой положение теории Дж. Гибсона, что первичные реалии мира — это целостные события и целостные взаимодействия живого существа с миром, что потоки падающей на организм энергии, несущей информацию, изначально, исходно целостны и структурированы объектами окружающего мира, телом живого существа и их взаимодействиями (глава VII). Отсюда следует, что первично генерализованными и диффузно-глобальными, подлежащими дальнейшей дифференциации, являются репрезентации событий и целостных структурированных потоков стимуляции. С несколько другой стороны, но в том же самом направлении идет разработка представлений о выработке новых форм поведения в процессе обучения как о смене более древних и более генерализованных функциональных систем системами все более дифференцированными со все более специализированными нейронами (глава XX).

Важнейшим условием и механизмом дифференциации когнитивных структур у человека является речевое общение и овладение навыками тонких предметных действий, т. к. то и другое требуют высоко дифференцированных взаимодействий с окружающим миром. Язык, по яркому выражению Апеля, — это «всеобщая артикуляция мира», и, усваивая язык, ребенок усваивает и эту артикуляцию. Обобщая результаты своих наблюдений и экспериментов с глухими детьми, П. Олерон говорил, что в восприятии глухих детей отдельные признаки предметов «слиты,

плотно примыкают друг к другу» и что для полноценного умственного развития ребенок «должен купаться в языке, быть насыщенным им» (цит. по Психологии глухих детей, 1971).

В современной теории познания все сильнее начинает звучать мотив эволюционно-филогенетической предуготованности морфо-функционального строения мозга и познавательных структур к отражению условий среды и регуляции на этой основе адекватного среде поведения живых существ, включая человека (Н. И. Чуприкова, 1985; Современные теории познания, 1992). На Западе это биологически ориентированное направление в теории познания получило название эволюционной эпистемологии. Сторонники этого направления считают, что структуры познания человека являются таким же эволюционным приобретением, как и весь его организм. А эволюционное развитие аппарата познания постулируется состоящим в том, что информация, касающаяся среды и отношений организм-сердца буквально «пересаживается», «внедряется» в когнитивные структуры живых существ. Принимается, что эти структуры должны хорошо отвечать объективной реальности, т. к. были выработаны в ходе эволюционного приспособления живых существ к жизни в нашем реальном земном мире. С этих позиций сторонники эволюционной эпистемологии пытаются найти естественнонаучное объяснение положению Канта об априорных категориях познания, считая, что на самом деле это апостериорные категории, что это закрепившиеся в процессе эволюции формы познания, обеспечивающие приспособительное взаимодействие живых существ с природой и ее закономерностями. Мы думаем, что в том же духе можно высказать предположение о закрепившихся в эволюции некоторых определенных «априорных» особенностях мозга, отвечающих системно-структурной природе окружающего живых существ мира и их собственного поведения.

Эволюционно-филогенетическая предуготованность мозга и когнитивных структур к определенным формам деятельности, если таковая существует, должна находить выражение как в тонкой морфологии мозга, так и в генетической программе его развития в сторону все большей дифференциации структур в процессах взаимодействия с окружающей средой.

Хотя обо всем этом мы сегодня ничего не знаем, но без такого рода общих предположений кажется очень затруднительным хотя бы в самом первом приближении уяснить причины общности онтогенетического плана развития самых разных аспектов познавательной деятельности человека, причины универсальности действия принципа системной дифференциации. И в этом предположении мы не одиноки. Так, Дж. Кац считает, что если сложная система личностных конструктов взрослого человека складывается по принципу дифференциации, то ее развитие

447

должно начинаться также с каких-то самых грубых примитивных недифференцированных конструктов, но именно с конструктов, а не с чего-либо другого. Иначе просто невозможно было бы понять само возникновение конструктов как сложной внутренне дифференцированной системы. Такими исходными примитивными образованиями, по мнению Каца, могут быть только какие-то первичные конструкты, имеющие врожденный характер (J. O. Katz, 1984).

Но здесь надо сделать одну существенную оговорку. Когда мы говорим о какой-то предуготованности мозга к системной деятельности, то не имеем в виду, что в нем имеются какие-то уже готовые врожденные системы в духе преформизма. Мы имеем в виду, что в нем генетически заложена способность формировать системы при встречах с воздействиями среды, в силу чего какие-то примитивные системные образования могут начинать формироваться уже с первых недель и даже дней жизни. Аналогичным образом должно обстоять дело и с источниками формирования первичных обобщений у маленьких детей, попытка разобраться в которых неизменно приводила к трудноразрешимому парадоксу. С логической точки зрения категорию нельзя установить до тех пор, пока не классифицировано достаточное количество объектов, и в то же время объекты нельзя классифицировать до тех пор, пока не установлены категории. Этот парадокс, как пишет Дж. Гибсон (1988), побудил некоторых теоретиков считать, что классификация носит априорный характер и что люди и животные наделены врожденным инстинктивным знанием о внешнем мире. Однако парадокс и вывод о врожденном априорном знании категорий легко снимаются при предположении,

что априорно генетически заданными являются не какие-либо знания о мире, но лишь способность мозга к их получению и, в частности, способность к извлечению инвариант. Мозг, наделенный такой способностью, фиксированной в его структуре и генетической программе развития, мог бы начинать извлекать инварианты стимуляции с самых первых дней и недель жизни и, тем самым, естественным образом формировать категориальное знание о мире. Точно так же, мы думаем, должен решаться вопрос о врожденных структурах языка, в заостренной форме поставленный в свое время Хомским. Мы думаем, что структуры языка никак не могут быть врожденными, но врожденной может быть сложившаяся в антропогенезе способность мозга к их формированию, фиксированная в тонкой морфологии его речевых областей и в генетической программе их развития.

Если носителями умственного развития следует признать внутренние психологические когнитивные структуры, фиксирующие в своем строении все достижения развития и все увеличивающиеся возможности взаимодействий со средой, то их строение, механизмы развития и функционирования должны составить в перспективе центральный

448

предмет всей психологии познавательных процессов, естественно включающей в себя проблематику их развития. А это будет означать коренное изменение типа знания, которым оперирует психологическая наука (Я. А. Пономарев, 1983). В настоящее время для психологии характерен, по Пономареву, в основном, второй тип знания, при котором известно, как воздействовать на предмет или явление, чтобы получить желаемый результат, но внутренние преобразования, происходящие при этом в предмете или явлении, не учитываются, неизвестны, остаются «в черном ящике». Только при третьем типе знания прямым предметом исследования становятся внутренние механизмы, опосредующие те или другие видимые эффекты производимых на объекты или явления воздействий. По мнению Пономарева, сейчас в психологии наметился переход от второго к третьему типу знания. Проведенный в настоящей книге анализ с точки зрения принципа дифференциации истории и современного состояния психологии развития познавательных процессов приводит к тому же самому общему методологическому выводу.

В книге предприняты некоторые предварительные попытки раскрыть хотя бы в самом первом приближении возможное строение репрезентативных когнитивных структур, являющихся носителями языкового развития и языковой способности (глава XVIII), музыкальных способностей (глава XIX), концептуальных обобщений (глава XVIII), структур, обеспечивающих решение задач Пиаже на сохранение (глава XI). Анализ имеющихся здесь конкретных материалов с неизбежностью подвел нас к кардинальной важности вопросу о роли материальных предметных действий в развитии познания. Наиболее известное решение этого вопроса, идущее от Пиаже и Выготского, состоит в том, что предметные материальные действия интериоризуются и становятся внутренними операциями субъекта. Нам кажется, что это слишком простое и прямолинейное решение сложнейшей проблемы. В процессе работы над книгой и в попытках разобраться, что могут представлять собой репрезентации разных инвариант действительности, у нас стало складываться иное понимание роли в познании материальных действий с объектами (главы XI и XVIII). Его суть в том, что разные материальные предметные действия специфичны по отношению к определенным сторонам, свойствам, отношениям объектов действительности и поэтому специфические способы взаимодействия с этими свойствами и отношениями могут входить в какой-то нам пока неизвестной форме в состав репрезентаций об этих свойствах и отношениях, входить в состав их внутренних психологических признаков или сигналов (cues). Так же, вероятно, может обстоять дело и с некоторыми умственными действиями. В свое время нас заставил сильно задуматься прием, который применял С. Ф. Жуйков, обучая детей дифференцировать слова разных грамматических категорий. Он требовал ставить к словам морфологические

449

вопросы. Если слово отвечает на вопросы «кто?» и «что?», то это существительное, если оно отвечает на вопросы «что делает?», «что делать?», то это глагол, а если на вопросы «какой?»

или «какая?» — то прилагательное. Задумались мы над тем, какие же признаки, какие инварианты, репрезентируясь в когнитивных структурах, ведут к грамматической дифференциации частей речи? Получалось, что такими признаками являются специфические языковые действия в словесной знаковой системе, специфически связанные со специфическими особенностями слов трех разных классов. Впрочем, все это пока лишь самые предварительные соображения, т. к. настоящее научное знание о строении и развитии репрезентативных когнитивных структур, как мы говорили выше, является делом будущего.

Представление о когнитивных структурах как носителях умственного развития позволяет, как нам кажется, сделать более ясную постановку вопроса об умственном развитии в зрелом возрасте. Как известно, в теории Пиаже, в которой во главу угла поставлено развитие логических структур, умственное развитие по существу должно заканчиваться после окончательного формирования формальных операций, т. е. к началу юности. Из теории Пиаже не вытекает каких-либо ясных перспектив для описания дальнейшего хода умственного развития, и это обстоятельство неоднократно отмечалось в литературе. Получается, что дальше речь может идти лишь о накоплении багажа знаний, умений и навыков, а не о развитии в собственном смысле слова, что, однако, противоречит и интуитивным, и философским представлениям о человеке. Между тем ясно, что развитие когнитивных репрезентативных структур, в отличие от логических, в сторону кристаллизации в них все новых и новых инвариант действительности, в сторону все большей их упорядоченности и иерархизации может и должно происходить на протяжении всей жизни человека при овладении и совершенствовании профессионального мастерства, при накоплении жизненного опыта. Т. о. на этом пути открываются очень трудные, но практически безграничные перспективы дальнейших исследований.

В книге совсем не обсуждается принципиальный вопрос об источниках и движущих силах умственного развития, т. к. мы ставили своей задачей выявить пока лишь феноменологию его общего плана и составить понятие о его носителях. Но мы думаем, что, когда такой план известен и сформировано представление о субстрате умственного развития, вопрос о движущих силах и источниках развития может быть поставлен на более твердую почву, чем это имеет место в настоящее время. Теперь вопрос может быть сформулирован более конкретно: в чем состоят источники и каковы движущие силы и механизмы прогрессивной системной дифференциации психофизиологических репрезентативных когнитивных структур субъекта, происходящей в ходе его

индивидуального и исторического развития. Но, чтобы приблизиться хотя бы к предварительному ответу на этот вопрос, нужно написать уже совсем другую книгу.

При подготовке настоящей книги, как было указано во Введении, мы сознательно абстрагировались от рассмотрения процессов интеграции, но все же работа над книгой постоянно сталкивала нас с ними. В результате у нас сложилось некоторое общее представление о месте и роли интеграционной составляющей в умственном развитии, о котором имеет смысл кратко сказать.

Стало ясно, что специфические процессы когнитивной интеграции необходимы для извлечения из окружающей действительности сложных инвариант, отвечающих сложным комплексам свойств и отношений вещей и явлений, для формирования разного рода «свернутых» перцептивных и мыслительных структур, для осуществления таких форм научения и творческих синтезов, которые были названы Р. Стернбергом «селективным сравнением» и «селективным комбинированием» (R. L. Sternberg, 1984). Т. о. стало ясно, что внутри исходных целостностей, которые дифференцируются в ходе умственного развития, постоянно возникают новые «локальные целостности», интегрирующие в самых разных сочетаниях и формах различные элементы в той или иной степени дифференцированного чувственного и рационального опыта. Затем возникло предположение, что новые целостности могут возникать не только внутри, но и между разными исходными, достаточно дифференцированными целостностями, и что эти новые целостности вначале также должны

иметь в определенной мере генерализованный глобально-диффузный характер и проходить путь последующей дифференциации. Другое предположение, идущее в русле взглядов Полана и Рибо на возрастные изменения в соотношении анализа и синтеза (глава III), состоит в том, что на ранних этапах умственного развития процессы, ведущие к когнитивной дифференциации и интеграции, малоразличимы, но затем все больше расходятся. К сожалению, сколько-нибудь подробное освещение этих вопросов выходит за рамки содержания и объема настоящей книги.

Наконец, хотелось бы сказать несколько слов об очень давних психологических предпосылках настоящей книги.

В науке, как и в жизни, случаются иногда знаменательные совпадения.

Э. Гибсон, автор одной из ведущих дифференционных теорий развития, представленных в нашей книге, начинала свою исследовательскую деятельность с изучения стимульной генерализации, но при этом, как она отметила в одном из интервью, она считала наиболее важным и фундаментальным понятие дифференциации, которое, с ее точки зрения, могло бы даже занять место понятия ассоциации в общей теории

451

поведения. С тех пор, говорила Э. Гибсон, понятие дифференциации навсегда вошло в ее жизнь. А мой путь в науке тоже начинался с изучения генерализации и концентрации нервных процессов у человека, и я считала наиболее интересными и значимыми те из своих экспериментов, в которых удалось показать постепенное сужение зон генерализации по мере тренировки дифференцировочных реакций и были выявлены значительные индивидуальные различия в этом отношении. Как и Э. Гибсон, я никогда не забывала об этом своем первом исследовании.

Должна сказать я и о том, что я начинала свою исследовательскую работу в лаборатории под руководством Е. И. Бойко, для которого одной из центральных идей для понимания механизмов умственной деятельности была идея Сеченова об умственном сопоставлении, и который разрабатывал теорию динамических временных связей как связей экстренно складывающихся в коре полушарий в результате взаимодействия в актах умственного сопоставления ранее выработанных более генерализованных замыкательных связей и обособления, т. е. дифференциации, их общих и несовпадающих элементов.

Хотя логика работы над данной книгой никак не вытекала прямо из названных исследований, идей и представлений, они, как я теперь думаю, подводя итоги, были каким-то ее глубинным фундаментом.

452453

ЛИТЕРАТУРА

Аверьянов А. Н. Система: философская категория и реальность. М.: Мысль, 1976.

Айзенк Г. Ю. Интеллект: новый взгляд // Вопр. психол., 1995. № 1. С. 111—131.

Анастази А. Психологическое тестирование. Книга 2. М.: Педагогика, 1982.

Аносова Л. Р. Эталоны речевого мышления // Вопр. психол., 1985. № 2. С. 96—99.

Анохин П. К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса. М.: Медицина, 1968.

Анцыферова Л. И. Материалистические идеи в зарубежной психологии. М.: Наука, 1974.

Арнхейм Р. Искусство и визуальное восприятие. М.: Прогресс, 1974.

Арсланьян В. П. Диагностика соотношения вербального и невербального компонентов в умственном развитии школьника. Автореф. канд. дисс., М., 1996.

Артемьева Т. И. Методологические аспекты проблемы способностей. М.: Наука, 1977.

Асратян Э. А. Каузальный условный рефлекс // Вопр. философии, 1970. № 10. С. 117—126.

Афанасьев В. Г. Проблема целостности в философии и биологии. М.: Мысль, 1964.

Бардин К. В. Дополнительные сенсорные характеристики, используемые наблюдателем при различении слуховых сигналов, и их возможные источники // Психол. Журн., 1987. Т. 7. № 5. С. 57—64.

Бардин К. В., Войтенко Т. П. Феномен простого различения. / Психофизика дискретных и непрерывных величин. Ред. Ю. М. Забродин, А. П. Пахомов. М.: Наука, 1985. С. 73—96.

454

Бардин К. В., Горбачева Т. П., Садов В. А., Цзен Н. В. Явления компенсаторного различения // Вопр. психол., 1983. № 4. С. 113—119.

Бассин Ф. В. Открытое письмо Э. А. Асратяну // Вопр. философии, 1971, № 4. С. 159—163.

Бауэр Т. Психическое развитие младенца. М.: Прогресс, 1979.

Батуев А. С., Бабминдра В. П., Колла Г. В. Модули корковых нейронов и их «самосборка» // Журн. высш. нервн. деят., 1991. Т. 41. Вып. 2. С. 221—230.

Бельтюков В. И. Взаимодействие анализаторов в процессе восприятия и усвоения устной речи /в норме и патологии/. М.: Педагогика, 1977.

Бельтюков В. И. Программа овладения детьми произношением звуков речи // Вопр. психол., 1979. № 4. С. 66—78.

Бельтюков В. И. Системный подход к анализу процесса усвоения детьми звуков речи // Вопр. психол., 1981. № 3. С. 29—37.

Бельтюков В. И. О закономерностях развития речевой функции в онтогенезе // Вопр. психол., 1984. № 1. С. 141—146.

Бетелева Т. Г., Дубровинская Н. В., Фарбер Д. А. Сенсорные механизмы развивающегося мозга. М.: Наука, 1977.

Бернштейн Н. А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. М.: Медицина, 1966.

Блонский П. П. Задачи и методы народной школы / Избранные педагогические и психологические сочинения. Т. 1. М.: Педагогика, 1979.

Богданов А. Всеобщая организационная наука (тектология). Т. II. Механизм расхождения и дезорганизации. М., 1917.

Бойко Е. И. Время реакции человека. М.: Медицина, 1964.

Бойко Е. И. Механизмы умственной деятельности. М.: Педагогика, 1976.

Боровский В. И. Онтогенез развития поведения / Инстинкты и навыки. Ред. В. Н. Колбановский. М.-Л.: 1935. С. 142—148.

Брунер Дж. С. О понимании детьми принципа сохранения количества жидкого вещества / Исследование развития познавательной деятельности. Ред. Дж. Брунер. М.: Педагогика, 1971. С. 224—250.

Брунер Дж. Психология познания М.: Прогресс, 1977.

Бутон Ш. П. Развитие речи / Психолингвистика. М.: Прогресс, 1984. С. 307—324.

455

Вартанов А. В. Цветовое семантическое пространство. Автореф. канд. дисс., М., 1995.

Вартанян Г. А., Пирогов А. А. Механизмы памяти центральной нервной системы. Л.: Наука, 1988.

Вартанян Г. А., Пирогов А. А. Нейробиологические основы высшей нервной деятельности. Л.: Наука, 1991.

Васильев Я. А., Королькова Т. А. Исследование функционального значения пространственной синхронизации потенциалов неокортекса при повышенном уровне активации головного мозга / Физиология человека. 1982. Т. 8. № 1. С. 3—10.

Веккер Л. М. Психические процессы. Т. 1. Изд. ЛГУ, 1974.

Веккер Л. М. Психические процессы. Т. 2. Изд. ЛГУ, 1976.

Величковский Б. М. Современная когнитивная психология. Изд. МГУ, 1982.

Ветров А. А. Расчлененность формы как основное свойство понятия // Вопр. философии, 1958. № 1. С. 39—46.

Волохов А. А. Развитие нервной системы в раннем онтогенезе // Руководство по физиологии. Возрастная физиология. Л.: Наука, 1975. С. 443—490.

Выготский Л. С. Мышление и речь. Избранные психологические исследования. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1956, С. 39—386.

Гальперин П. Я. Метод «срезов» и метод поэтапного формирования в исследовании детского мышления // Вопр. психол., 1966. № 4. С. 128—135.

Гальперин П. Я., Эльконин Д. Б. К анализу теории Ж. Пиаже о развитии детского мышления. Послесловие / Флейвелл Д. Х. Генетическая психология Жана Пиаже. М.: Просвещение, 1967. С. 596—621.

Гвоздев А. Н. Вопросы изучения детской речи. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1961.

Гегель Г. Феноменология духа. С-Пб., 1913.

Гегель Г. Наука логики. Т. II. Соч. Т. VI. М.: 1939.

Гельфман Э. Г., Холодная М. А., Демидова Л. Н. Психологические основы конструирования учебной информации (проблема интеллектуальных технологий преподавания) // Психол. журн., 1993. Т. 14. № 6. С. 35—45.

Гибсон Дж. Экологический подход к зрительному восприятию. М.: Прогресс, 1988.

456

Гибсон Дж., Гибсон Э. Перцептивное научение — дифференциация или обогащение? / Хрестоматия по ощущениям и восприятию. Изд-во МГУ, 1975. С. 181—197.

Гладыш А. В., Горев А. С., Фарбер Д. А. Отражение индивидуальных особенностей переработки информации в ЭЭГ параметрах детей школьного возраста // Физиология человека, 1995. Т. 21. № 1. С. 99—110.

Глезер В. Д. Зрение и мышление. Л.: Наука, 1985.

Готсдинер А. Л. К проблеме многосторонних способностей // Вопр. психол., 1991. № 4. С. 82—88.

Джон Е. Р. Статистическая теория обучения и памяти / Механизмы формирования и торможения условных рефлексов. Отв. ред. В. С. Русинов, П. В. Симонов, М. Н. Русалова. М.: 1973. С. 183—213.

Доналдсон М. Мыслительная деятельность детей. М.: Педагогика, 1985.

Дружинин В. Н. Психология общих способностей. М.: Латерна Вита, 1995.

Дункер К. Психология продуктивного мышления / Психология мышления. Ред. А. М. Матюшкин. М., 1965. С. 86—234.

Егорова М. С. Проблема зависимости-независимости от поля и возможность ее исследования в генетике поведения // Вопр. психол., 1981. № 4. С. 161—168.

Ермакова И. В. Зависимость динамики следовых процессов в зрительном анализаторе от количества произвольно запоминаемых вспышек // Психол. журн., 1981. Т. 2. № 1. С. 120—126.

Естествознание: системность и диалектика. М.: Наука, 1990.

Жинкин Н. И. Речь как проводник информации. М.: Наука, 1982.

Заварзин А. А. Очерки по эволюционной гистологии нервной системы. Избр. труды. Т. 3. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1950.

Зеличенко А. И. Психологические теории с позиций структурализма // Вопр. психол., 1991. № 4. С. 177—178.

Ибрагимов Х. И. Принципы организации когнитивных структур и умственное развитие. Автореф. канд. дисс. М., 1988.

Измайлов Ч. А., Соколов Е. Н., Сукретная Л. П., Шехтер Л. М. Семантическое пространство искусственных цветовых названий // Вестник МГУ. Серия 14. Психология, 1992. № 1. С. 3—14.

Ильясов И. И. Структура процесса учения. Изд-во МГУ, 1986.

457

Ильясов И. И. Новый взгляд на умственное развитое и развивающее обучение // Вопр. психол., 1996. № 3. С. 138—141.

Исенина Е. И. Дословесный период развития речи у детей. Изд-во Саратовского университета, 1986.

Истомина З. М. О взаимоотношении восприятия и называния цвета у дошкольников // Известия АПН РСФСР, 1960. Вып. 113. С. 76—102.

Истомина З. М. Восприятие и называние цвета в раннем возрасте // Там же. С. 103—113.

Карпова С. Н., Колобова И. Н. Особенности ориентировки на слово у детей. Изд-во МГУ, 1978.

Карамян А. И. Функциональная эволюция мозга позвоночных. Л.: Наука, 1970.

Карамян А. И. Закон рекапитуляции и его значение в морфофункциональной эволюции головного мозга позвоночных / Нейронные механизмы развивающегося мозга. Отв. ред. К. В. Шулейкина, С. Н. Хаютин. М.: Наука, 1979. С. 7—24.

Кирнарская Д. К. Современные представления о музыкальных способностях // Вопр. психол., 1988. № 2. С. 129—137.

Кирнарская Д. К. Музыкально-языковая способность как компонент музыкальной одаренности // Вопр. психол., 1989. № 2. С. 47—57.

Кирнарская Д. К. Опыт тестирования музыкальной одаренности на вступительных экзаменах // Вопр. психол., 1992. № 1—2. С. 158—163.

Киссин М. Е. Тахистоскопическое исследование опознания простых зрительных сигналов // Вопр. психол., 1976. № 1. С. 122—126.

Клапаред Э. Психология ребенка и экспериментальная педагогика. Спб., 1911.

Клацки Р. Память человека. Структуры и процессы. М.: Мир, 1978.

Конорски Ю. Интегративная деятельность мозга. М.: Мир, 1970.

Когхилл Дж. Анатомия и проблема поведения. М.-Л.: Биомедгиз, 1934.

Кок Е. П. Зрительные агнозии. Л.: Медицина, 1967.

Кольцова М. М. Обобщение как функция мозга. Л.: Наука, 1967.

Кольцова М. М. Развитие сигнальных систем действительности у детей. Л.: Наука, 1980.

Коменский Я. А. Великая дидактика / Хрестоматия по истории педагогики. Т. 1. М.: Госучпедгиз, 1935. С. 174—232.

Комм А. Г. Реконструкция в воспроизведении // Уч. записки ЛГПИ им. А. И. Герцена, 1940. Т. 34. С. 181—209.

Королькова Т. А., Кориневский А. В., Васильев Я. А. Соотношение характеристик предстимульных ЭЭГ и времени реакций выбора / Физиология человека, 1981. Т. 7. № 5. С. 928—931.

Коссов Б. Б. Проблемы психологии восприятия. М.: Высшая школа, 1971.

Коссов Б. Б. Актуальные проблемы и перспективы развития психодиагностики // Психол. журн., 1985. Т. 6. С. 12—24.

Коул М., Скрибнер С. Культура и мышление. М.: Прогресс, 1977.

Коффка К. Основы психического развития. М.-Л., 1934.

Крутецкий В. А. Психология математических способностей школьников. М.: Просвещение, 1968.

Крушинский Л. В. Биологические основы рассудочной деятельности. М.: Изд-во МГУ, 1977.

Лакатос И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. М.: Медиум, 1995.

Ланге Н. Н. Психологические исследования. Одесса, 1893.

Лазарев В. С. Психология стратегических решений. М.: 1994.

Леушина Л. И., Невская А. А., Павловская М. Б. Сравнительное исследование закономерностей зрительного опознания в правом и левом полушариях / Сенсорные системы и ассиметрия полушарий. Л.: Наука, 1985. С. 21—36.

Локалова Н. П. 90 уроков психологического развития младших школьников. Книга для учителя и материалы к урокам. М., 1995.

Локалова Н. П. Развитие вербально-смыслового анализа в младшем школьном возрасте // Вопр. психол., 1996. № 2. С. 113—129.

Ломов Б. Ф. Человек и техника. М.: Сов. радио, 1966.

Ломов Б. Ф. О структуре процесса опознания / 18 Межд. психол. конгресс. Симпозиум 16: Обнаружение и опознание сигналов. Изд-во МГУ, 1966. С. 135—142.

Луковников Н. Н. Интеграция и дифференциация в развитии психических процессов. Калинин, 1984.

Матюшкин А. М. Загадка одаренности. М.: Школа-Пресс, 1993.

Муравьев И. В. Возрастные изменения двигательной деятельности / Руководство по физиологии. Возрастная физиология. Л.: Наука, 1975. С. 408—442.
459
Найсер У. Познание и реальность. М.: Прогресс, 1981.

Никольская А. А. Возрастная и педагогическая психология дореволюционной России. Дубна: Издательский центр «Феникс», 1995.

Обухова Л. Ф. Этапы развития детского мышления. Изд-во МГУ, 1972.

Озерцкий Н. И. Метод массовой оценки моторики у детей и подростков. М.: Гос. мед. изд-во, без указ. года издания.

Озеров В. П. Психологические основы диагностики и формирования психомоторных способностей у школьников и студентов. Дис. докт. психол. наук. М., 1993.

Орбели Л. А. Вопросы высшей нервной деятельности. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1949.

Павлов И. П. Интеллект человекообразных обезьян / Неопубликованные и малоизвестные материалы И. П. Павлова. Л.: Наука, 1975. С. 91—97.

Павловские среды: Протоколы и стенограммы физиологических бесед. Т. III. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1949.

Петренко В. Ф. Введение в экспериментальную психосемантику: исследование форм репрезентации в обыденном сознании. Изд-во МГУ, 1983.

Пиаже Ж. Речь и мышление ребенка. М.-Л.: 1932.

Пиаже Жан. Избранные психологические труды. М.: Просвещение, 1969.

Пиаже Ж. Теория Пиаже / История зарубежной психологии. Тексты. Изд-во МГУ, 1986. С. 232—292.

Пиаже Ж., Инельдер Б. Генезис элементарных логических структур. Изд-во АПН РСФСР, 1961.

Познавательная активность в системе процессов памяти. Ред. Н. И. Чуприкова. М.: Педагогика, 1989.

Поляков Г. И. Прогрессивная дифференциация невронов коры головного мозга человека в онтогенезе / Развитие центральной нервной системы (онто- и филогенез коры и подкорковых образований головного мозга). М.: Медгиз, 1959. С. 11—26.

Пономарев Я. А. Развитие психологической организации интеллектуальной деятельности / Принцип развития в психологии. Отв. ред. Л. И. Анцыферова. М.: Наука, 1978. С. 63—80.

Пономарев Я. А. Методологическое введение в психологию. М.: Наука, 1983.
460
Портнов А. Н. Язык, мышление, сознание. Психолингвистические аспекты. Иваново, 1988.

Портнов А. Н. Язык и сознание: основные парадигмы исследования проблемы в философии XIX—XX вв. Иваново, 1994.

Потебня А. А. Мысль и язык. Киев: Синто, 1993.

Поттер М. О перцептивном узнавании / Исследование развития познавательной деятельности. М.: Просвещение, 1971. С. 138—172.

Психология глухих детей. Ред. И. М. Соловьев, Ж. И. Шиф, Т. В. Розанова, Н. В. Яшкова. М.: Просвещение, 1971.

Резник А. И. Индивидуальное семантическое пространство как ведущий компонент социально-перцептивных способностей (на материале учителей физкультуры). Автореф. канд. дисс. Ульяновск, 1992.

Рибо Т. Эволюция общий идей. С-Пб., 1898.

Румянцева Л. И. Особенности процесса сравнения у младших школьников / Типические особенности умственной деятельности младших школьников. Ред. С. Ф. Жуйков. М.: Просвещение, 1968. С. 12—70.

Рубинштейн С. Л. Проблема способностей и вопросы психологической теории. / Проблемы общей психологии. М.: Наука, 1973. С. 220—235.

Сеченов И. М. Элементы мысли. Избр. философские и психологические произведения. Госполитиздат, 1947. С. 398—537.

Системные исследования. Ежегодник. М.: Наука, 1969.
Слобин Д. И. Когнитивные предпосылки развития грамматики / Психолингвистика. М.: Прогресс, 1984. С. 143—220.
Смаглий Е. И. Проявление и формирование психических состояний уверенности (на материале действий тяжелоатлетов). Автореф. канд. дисс., Киев, 1989.
Смирнов А. А. Развитие и современное состояние психологической науки в СССР. М.: Педагогика, 1975.
Современные теории познания. / Сб. трудов и рефератов. М.: РАН, Ин-т научной информации по общественным наукам, Мин. науки и высшей школы РФ, 1992.
Соловьев И. М. Психология познавательной деятельности нормальных и аномальных детей. М.: Просвещение, 1966.
Сонстрем Э. М. О понимании детьми принципа сохранения количества / Исследование развития познавательной деятельности. М.: Просвещение, 1971. С. 251—271.
Спенсер Г. Основания психологии Т. 1. С-Пб., 1879.
461
Спенсер Г. Основные начала. С-Пб., 1886.
Степанов Ю. С., Эделъман Д. И. Семиологический принцип описания языка / Принципы описания языков мира. М.: Наука, 1976. С. 203—281.
Структурно-функциональная организация развивающегося мозга. Отв. ред. О. С. Адрианов и Д. А. Фарбер. М.: Наука, 1990.
Тарасова К. В. Онтогенез музыкальных способностей. Автореф. докт. дисс. М.: 1987.
Теплов Б. М. Психология музыкальных способностей. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1947.
Теплов Б. М., Борисова М. Н. Чувствительность к различению и сенсорная память // Вопр. психол., 1957. № 1. С. 61—77.
Терехина А. Ю. Представление структуры знаний методами многомерного шкалирования. Препринт. М.: Всесоюзный научно-исследовательский ин-т системных исследований, 1988.
Трубецкой Н. С. Основы фонологии. М.: 1960.
Ушакова Т. Н. К пониманию закона Хика // Вопр. психол., 1964. № 6. С. 56—64.
Ушакова Т. Н. К вопросу о механизмах внимания // Вопр. психол., 1968. № 2. С. 38—49.
Ушакова Т. Н. Функциональные структуры второй сигнальной системы. М.: Наука, 1979.
Ушакова Т. Н., Туровская З. Г. Оптимальные и пороговые характеристики звуковых сигналов / Психология и техника. Ред. Д. А. Ошанин. М.: Просвещение, 1965. С. 52—65.
Фарбер Д. А., Бетелева Т. Т. Межполушарные различия механизмов зрительного восприятия в онтогенезе / Сенсорные системы и ассиметрия полушарий. Л.: Наука, 1985. С. 127—136.
Фарбер Д. А., Дубровинская Н. В. Формирование психофизиологических функций в онтогенезе / Механизмы деятельности мозга человека. Часть I. Нейрофизиология человека. Л.: Наука, 1988. С. 426—454.
Фарбер Д. А., Дубровинская Н. В. Функциональная организация развивающегося мозга / Физиология человека, 1991. Т. 17. № 5. С. 17—27.
Фарбер Д. А., Кирпичев В. И. Электроэнцефалографические корреляты работоспособности у подростков // Журн. высш. нерв. детаньн., 1985. Т. 35. Вып. 4. С. 649—657.
Филимонов И. Н. Избранные труды. М.: Медицина, 1974.
462
Флейвелл Д. Х. Генетическая психология Жана Пиаже. М.: Просвещение, 1967.
Фолькельт Г. Экспериментальная психология дошкольника. М.-Л.: 1930.
Холодная М. А. Интегральные структуры понятийного мышления. Томск, 1983.
Холодная М. А. Существует ли интеллект как психическая реальность? // Вопр. психол., 1990. № 5. С. 121—128.
Холодная М. А. Когнитивные стили как проявление своеобразия индивидуального интеллекта. Киев, 1990.
Хофман И. Активная память. М.: Прогресс, 1986.

Цзен Н. В., Бардин К. В. Реальные и фантомные признаки в слуховом различении // Психол. журн., 1991. Т. 12. № 2. С. 70—77.

Человеческий фактор в языке. Язык и порождение речи. Отв. ред. Е. С. Кубрякова. М.: Наука, 1991.

Чуприкова Н. И. Слово как фактор управления в высшей нервной деятельности человека. М.: Просвещение, 1967.

Чуприкова Н. И. О нейрофизиологических основаниях ограниченности объема внимания и памяти // Вопр. психол., 1968. № 2. С. 23—37.

Чуприкова Н. И. О причинах роста латентных периодов реакций при увеличении числа альтернативных сигналов // Вопр. психол., 1969. № 1. С. 60—74.

Чуприкова Н. И. О стабилизации времени реакций при большом числе хранящихся в памяти эталонов // Вопр. психол., 1971. № 1. С. 50—62.

Чуприкова Н. И. О скорости развития и степени концентрированности локального очага повышенной возбудимости при выделении объекта из фона / Проблемы дифференциальной психофизиологии. Т. VII. Отв. ред. В. Д. Небылицын. М.: Педагогика, 1972. С. 156—175.

Чуприкова Н. И. Предпусковая интеграция в опытах с измерением времени реакций человека / Системный анализ механизмов поведения. Отв. ред. В. Б. Швырков. М.: Наука, 1979. С. 42—56.

Чуприкова Н. И. Психика и сознание как функция мозга. М.: Наука, 1985.

Чуприкова Н. И. Принцип дифференциации когнитивных структур в умственном развитии, обучение и интеллект // Вопр. психол., 1990. № 5. С. 31—39.

Чуприкова Н. И. Время реакций и интеллект: почему они связаны (о дискриминативной способности мозга) // Вопр. психол., 1995. № 4. С. 65—81.

Чуприкова Н. И. Умственное развитие и обучение. Психологические основы развивающего обучения. М.: Столетие, 1995.

Чуприкова Н. И., Атемасов А. В. Физиологический анализ процесса расчленения чувственного опыта у детей в условиях «выбор по образцу» // Журн. высш. нервн. деятельн. 1981. Т. 31. Вып. 1. С. 26—32.

Чуприкова Н. И., Горобец В. Г. Временные связи при осуществлении детьми реакции выбора по образцу // Журн. высш. нервн. деятельн., 1989. Т. 39. Вып. 2. С. 228—235.

Чуприкова Н. И., Ратанова Т. А. Связь показателей интеллекта и когнитивной дифференцированности у младших школьников // Вопр. психол., 1995. № 3. С. 104—114.

Шадриков В. Д. Способности, одаренность, талант / Развитие и диагностика способностей. М.: Наука, 1991. С. 7—21.

Шахнарович А. М., Ленден Ш. Социальные и естественные факторы в языковой способности человека / Исследования речевого мышления в психолингвистике. М.: Наука, 1985. С. 171—184.

Швачкин Н. Х. Развитие фонематического восприятия в раннем детстве // Известия АПН РСФСР, 1948. Вып. 13. С. 101—132.

Швачкин Н. Х. Экспериментальное изучение ранних обобщений ребенка // Известия АПН РСФСР, 1954. Вып. 54. С. 83—110.

Шварц Л. А. Влияние различных условий тренировки на порог зрительного узнавания / Вопросы изучения высшей нейродинамики в связи с проблемами психологии. Ред. Е. И. Бойко. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1957. С. 140—167.

Шеварев П. А. Обобщенные ассоциации в учебной работе школьника. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1959.

Шеварев П. А. О роли ассоциаций в процессах мышления / Исследования мышления в советской психологии. Ред. Е. В. Шорохова. М.: Просвещение, 1966. С. 388—436.

Шевченко Ю. Г. Развитие коры мозга человека в свете онто-филогенетических отношений. М.: Медицина, 1972.

Шеповальников А. Н., Цицерошин М. Н., Левинченко Н. В. Возрастная минимизация областей мозга, участвующих в системном обеспечении психических функций // Физиология человека, 1991. Т. 17. № 5. С. 28—49.
Шехтер М. С. Зрительное опознание. Закономерности и механизмы. М.: Педагогика, 1981.
Шмальгаузен И. И. Пути и закономерности эволюционного процесса. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1939.
Шмальгаузен И. И. Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии. М.: Наука, 1982.
Школьный тест умственного развития (ШТУР). М.: 1987.
Шоломий К. М., Чуприкова Н. И., Захарова С. А. Работа памяти при формировании естественных понятий // Психол. журн., 1989. Т. 10. № 3. С. 99—109.
Эльконин Д. Б. Развитие речи в дошкольном возрасте. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1958.
Юдин Э. Г. Системный подход и принцип деятельности. М.: Наука, 1978.
Югай Г. А. Диалектика части и целого. Алма-Ата: Наука, 1965.
Язык и интеллект. М.: Прогресс, 1995.
Якобсон Р., Халле М. Фонология и ее отношение к фонетике / Новое в лингвистике. Вып. 2. М.: 1962. С. 231—278.
Яковлев В. А. Теория познания Жана Пиаже и эволюционная эпистемология / Современные теории познания. Сборник обзоров и рефератов. РАН, Ин-т научной информации по общественным наукам, Мин. науки и высшей школы РФ. М.: 1992. С. 9—80.
Яковлева Е. Л. Развитие творческого потенциала личности школьника // Вопр. психол., 1996. № 3. С. 28—34.
Acredolo C. Conservation-nonconservation. Alternative explanations. / Children’s logical and mathematical cognition. Progress in cognitive development research. Ed. by Ch. J. Brainerd. Springer-Verlag. 1983. P. 1—31.
Atcinson R. C. and Yuola J. F. Factors influencing speed and accuracy of word recognition / Attention and Performance. IV. Ed. by S. Kornblum. N. Y.: 1973. P. 583—612.
Aslin R. N., Smith L. B. Perceptual development // Ann. Rev. of Psychol., V. 39. 1988. P. 435—473.
465
Baddley A. D. and Ecob J. R. Reaction time and short-term memory: inplication of repetition effects for the high-speed exhaustive scan hypotheses // Quart. Journ. Exper. Psychol., 1973. V. 25. P. 229—240.
Barret M. D. The early acquisition and development the meaning of action-related words / Concept development and the development of word meaning. 1983. P. 191—209.
Boersma F. J., Wilton K. M. Eye movements and conservation acceleration // Journ. Exp. Child Psychol., 1974. V. 17. P. 49—60.
Bornstein M. H. On the development of color naming in young children: data and theory // Brain and Language. 1985. V. 26. P. 72—93.
Bower T. G. R. Concepts of development / Proceedings of the XXI international congress of psychology. Presses universitaires de France. Paris. 1978. P. 79—97.
Brainerd Ch. J. Training and trasfer of transitivity, coservation, and class inclusion // Child Develop., 1974. V. 45. N 2. P. 324—334.
Brainerd Ch. J. Cognitive development and concept learning: an interpretative review // Psychol. Bull., 1977. V. 84. N 5. P. 919—939.
Brainerd Ch. J. Varieties of strategy training in Piagetian concept learning / Cognitive strategy research. Educational applications. Ed. by M. Pressley and J. R. Levin. Springer-Verlag. 1983. P. 3—27.
Brainerd Ch. J. and Allen T. W. Experimental induction of the conservation of «first-order» quantitative invariants // Psychol. Bull., 1971. V. 75. N 2 P. 128—144.
Clark E. V. On the acquisition of the meaning of before and after // J. of Verb. Learning and Verb. Behavior., 1971. V. 10. N 3. P. 266—275.
Clark E. V. On the child’s acquisition of antonyms in two semantic fields // J. of Verb. Learning and Verb. Behavior., 1972. V. 11. N 6. P. 750—758.

Clark E. V. The ontogenesis of meaning. Wiesbaden; Athenion. 1979.

Corballis M. C., Kirby J. H., Miller A. M. Access to elements of a memorised list // Journ. Exp. Psychol., 1972. V. 94. N 2. P. 185—190.

Eysenck H. J. (ed.) A model for intelligence. N J: Springer. 1982.

Field D. The importance of the verbal content in the training of Piagetian conservation skills // Child Devel., 1977. V. 48. N 4. P. 1583—1592.

Field D. Can preschool children really learn to conserve? // Child Devel., 1981. V. 52. N 2. P. 326—334.

Flavell J. H. Cognitive development. N. Jersey: prentic-Hall. 1985.

466

Freeman G. L. A metodological contribution to the nature-nurture dilemma in tested intelligence // Psychol. Rev., 1940. V. 47. N 1. P. 267—270.

Freedman J. L., Loftus E. F. Retrieval of words from well-learned sets: the effect of category size // Journ. Exp. Psychol., 1974. V. 102. N 6. P. 1085—1091.

Frye D., Braisly N., Lowe J., Maroudas C., Nicholles J. Young children's understanding of counting and cardinality // Child Devel., 1989. V. 60. N 5. P. 1158—1171.

Fuson K. C., Richards J., Briars D. J. The acquisition and elaboration of the number word sequence / Children logical and mathematical cognition. Ed. by Ch. J. Brainerd. 1982. P. 33—92.

Gagne R. M. Contribution of learning to human development // Psychol. Rev., 1967. V. 75. N 3. P. 177—191.

Galton F. Inquiries into human faculty. N.-Y. 1883.

Garner W. R. Selective attention to attributes and to stimuli // Journ. Ex. Psychology: General, 1978. V. 107. N 3. P. 287—308.

Garner W. R., Feefoldy G. L. Integrality of stimulus dimensions in various types of information processing // Cogn. Psychol, 1970. V. 1. N 3. P. 225—241.

Gelman R. Conservation acqusition: a problem of leaning to attend to relevant attributes // Journ. Ex. Child Psychol., 1967. V. 7. P. 167—187.

Gelman R., Meek E. Prescholer's counting: principles before skill // Cognition. 1983. V. 13. P. 343—359.

Gibson E. J. Principles of perceptual learning and development. New York: Appeeton Century Grofts, 1969.

Gibson E. J. Exploratory behavior in the development of proceiving action and the acquiring of knowledge // Aim. Rev. of Psychology. 1988. V. 39. P. 1—41.

Goldstein K. and Scheerer M. Abstract and concrete behavior: an experimental study with special tests. // Psychol. Monogr., 1941. V. 53, 2 (whole N 239).

Goodenough D. R. The role of individual differences in field dependence as a factor in learning and memory // Psychol. Bull., 1976. V. 83. N 4. P. 675—694.

Gruen G. Experiences affecting the development of number concepts in children // Child Devel., 1965. V. 36. P. 963—979.

Henry D. E. Intrrelationship among attentional preferences, cardinal-ordinal ability an concervation of number // Child Devel., 1976. V. 43. P. 750—758.

467

Jacobson L. I., Berger St. E., Bergman R. L. L., Millan J., Greeson L. E. Effect of age, sex, systematic conceptual learning, acquisition of learning setst, and programmed social interaction on the intellectual and conceptual development of preschool children from poverty back grounds // Child Devel., 1971. V. 42. N 5. P. 1329—1415.

Jensen A. R. Spearman's g: Links between Psychometrics and Biology / Annals of the New York Academy of sciences. 1993. N 702. Brain mechanisms. Papers in memory of Robert Thompson.

Katz J. O. Personal construct theory and the emotions: an interpretation in terms of primitive constnicts // Brit. Journ. Psychol., 1984. V. 75. P. 315—327.

Keil F. C. Constraints on knowlege and cognitive development // Psyhcol. Rev., 1981. V. 83. P. 197—227.

Keil F. C. Mechanisms of cognitive development and the structure of knowledge / Mechanisms of cognitive development. Ed. R. J. Sternberg. N.-Y. 1984. P. 81—99.

Kemler D. G. Claccification in young and retarded children: the primacy of overall similarity relations // Child Devel., 1982. V. 53. N 4. P. 768—779.

Kemler D. G. and Smith L. B. Accessing similarity and dimensional relations: Effects of integrality and separability on the discovery of complex concepts // Journ. Exper. Psychol: General, 1979. V. 108. N 2. P. 133—150.

Kingsley R. C., Hall V. C. Training conservation through the use of learning sets // Child Devel., 1967. V. 38. N 4. P. 1111—1125.

Kuhn D. Children and adults as intuitive scientists // Psychol. Rev., 1989. V. 94. P. 674—689.

Lawson G., Baron J., Siegel L. The role of number and length cues in children quantitative judgments // Child Devel., 1974. V. 45. N 3. P. 731—736.

Levinson E. J. The modification of intelligence by training in the verbalization of word definition and simple concepts // Child Devel., 1971. V. 42. N 5. P. 1361—1380.

Lockhead G. R. Processing dimensional stimuli // Psychol. Rev., 1972. V. 79. N 5. P. 410—419.

Lumsden E. A. and Kling J. K. The relevance of on adequate concept of «Bigger» for investigations of size conservation: A methodolgicfl critique // Joum. Exper. Child Psychol., 1969. V. 8. P. 82—91

Lumsden E. A. and Poteat B. W. S. The salience of the vertical dimension in the concept of «Bigger» in five and six-years old // Journ. of Verb. Learning and Verb. Behavior., 1968. V. 7. N 2. P. 404—408.

Mackintosh N. J. The biology of intelligence? // Brit. Journ. Psychol., 1976. V. 77. N 1. P. 1—18.

Mandler J. M., Bauer P. and McDonough L. Separating the sheep from the goats // Cognitive Psychol., 1991. V. 23. N 2. P. 263—298.

May R. B. and Tisshaw S. K. Variations of learning-set training and quantity conservation // Child Devel., 1972. V. 48. N 2. P. 662—667.

Mechanisms of cognitive development. Ed. by F. J. Sternberg. N.-Y. 1984.

Monaham J. S. and Lockhead G. R. Identification of integral stimuli // Journ. Experim. Psychol.: General, 1977. V. 106. N 1. P. 94—110.

Miller P. H. Attention to stimulus dimensions in the conservation of liquid quality // Child Dev., 1973. V. 44. P. 129—136.

Nelson K. Concept, word and. sentence: interelations in aqusition and development // Psychol. Rev., 1974. V. 81. N 4. P. 267—285.

Nelson K. The conceptual basis for language // Concept development and the development of word meaning, 1983. P. 173—188.

Nickerson R. S. Comment on W. R. Gamer's «Selective attention to attributes and to stimuli // Joum. Exper. Psychol.: General, 1978. V. 107. N 4. P. 452—456.

Overbeck C. and Schwartz M. Training in conservation of weight. // Joum. Exper. Child Psychol., 1970. V. 9. N 2. P. 253—264.

Rosch E., Mervis C. B., Gray W. D., Johnson D. V. and Boyes-Beam P. Basic objects in natural categories. // Cognitive Psychol., 1976. V. 8. N 3. P. 382—439.

Saltz E., Dixon D., Klein St., and Becker G. Studies of natural language concepts. III. Concept overdiscrimination in comprehension between two and four years of age // Child Devel., 1977. V. 48. P. 1682—1685.

Sheppard J. L. Compensation and combinatorial sistems in the acquisition and generalization of conservation // Child Devel., 1974. V. 45. N 3. P. 717—730.

Shepp B. E. and Swartz K. B. Selective attention and the processing of integral and nonintegral dimensions: a developmental study // Joum. Experim. Child Psychol., 1976. V. 22. N 1. P. 73—85.

Smith L. B. Perceptual development and category generalization // Child Devel., 1979. V. 50. N 3. P. 705—714.

Smith L. B. Importance of the overall similarity of objects for adult's and children's classifications // Journ. Experim. Psychol.: Human Perception ad Performance. 1981. V. 7. N 4. P. 811—824.

Smith L. B., Kemler D. G. Developmental trends in free classification: evidence for a new conceptualization of perceptual development // Journ. Experim. Child Psychol., 1977. V. 24. N 2. P. 279—298.

Smith L. B. and Kemler D. G. Levels of experienced dimensionality in children and adults // Cognitive Psychol., 1978. V. 10. P. 502—532.

Seibel R. Discrimination reaction-time as a function of the number of stimulus-response pairs and the self-pacing adjustment of the subject // Psychol. Monogr., 1962. V. 72. N 42.

Seibel R. Discrimination reaction-time for a 1023 alternative task // Journ. Exper. Psychol., 1963. V. 66. N 3. P. 215—226.

Siegel L. S. The development of quantity concepts: perceptual and linguistic factors / Children's logical and mathematical cognition. Ed. by Ch. J. Brainerd. N.-Y.: Heidelberg, Berlin, Springer-Verlag, 1982. P. 123—155.

Smither S. J., Smiley S. S. and Rees R. The use of perceptial cues for number judgment by young children // Child Devel., 1974. V. 45. N 3. P. 693—699.

Starkey D. The origins of concept formation: object sorting and object preference // Child Devel., 1981. V. 52. N 2. P. 489—497.

Stasz C., Shavelson R. J., Cox D. L., and Moore C. A. Field independence and structuring of knowlege in a social studies minicourse. // Journ. of Educat. Psychol., 1976. V. 68. N 5. P. 550—558.

Sternberg R. J. Mechanisms of cognitive development: a componential approach // Mechanisms of cognitive development. Ed. by J. Sternberg. N.-Y.: 1984. P. 163—186.

Strutt G. F., Anderson D. R., Well A. D. A developmental study of the effects of irrelevant information on speeded classification // Journ. Exper. Child Psychol., 1975. V. 20. P. 127—135.

Wagner P. K. and Torgesen J. K. The nature of phonological processing and its caused role in the acquisition of reading skills // Psychol. Bull., 1987. V. 101. N 2. P. 192—212.

Ward T. B. Separable and integral responding by children and adults to the dimensions of length and density // Child Dev., 1980. V. 51. N 3. P. 676—684.

Werner H. Comparative psychology of mental development. N.-Y. 1957.

470

Werner H. The concept of development from a comparative and organisms point of view. // The concept of development. Minneapolis. 1957. P. 125—148.

Werner H. and Kaplan B. The developmental approach to cognition: its relevance to the psychological interpretation of anthropological and ethnolinguistic data // American Anthropologist. 1956. V. 58. P. 866—880.

Witkin H. A. and Goodenough D. R. Field dependence and interpersonal behavior // Psychol. Bull., 1977. V. 84. N 4. P. 661—689.

Witkin H. A., Dyk R. B., Faterson H. F., Goodenough D. R., Karp S. A. Psychological differentiation. Studies of Development. N.-Y., Toronto, London, 1974.

Witkin H. A., Goodenough D., Oltman Ph. Psychological differentiation: current status. N.-Y. 1977.

Witkin H. A. and Goodenough D. R. Cognitive styles: essence and origins. Field dependence and independence. / Psychological Iss. Monograph. 51. N.-Y. 1982.

Zimilies H. The development of conservation and differentiation of nimber. // Monographs of the Society for Research in Child Development. 1966. 31. (6. Serial N 180).

471

SUMMARY

N. I. Chuprikova. Psychology of cognitive development: principle of differention

The synthesis of many cognitive development theories and conceptual generalization of a lot of experimental data describing ontogenetic development of many cognitive function is offered. The sinthesis is based on one of the general universal laws or principle of organic systems development — the principle of system's differentiation.

It is shown that in the psychology the law of development from general to the particular, from whole to specialized parts and the law of system's differentiation constitute the central key component of many theories of cognitive development (Komensky, Gegel, Spencer, Sechenov, Ribot, Koffka, Werner, E. Gibson, Witkin, et all.). Thus the assumed approach to the cognitive development demonstrates the hidden, up to how, general tendency of psychological thinking and discoveres closeness of the theories advanced in different psychological schools.

From the differentiation principle point of view the Piaget's facts are considered and interpreted. It is shown also that behind the very different, on the sight, methods of the effective training of Piagetian conservation skills is always a process of developing more articulate and differentiated representations of different object properties.

From the same point of view many facts of different cognitive processes and functions development are considered and systematized.

The differention processes in phylo- and ontogenesis of the brain morphology and functions are elucidated. The view is argued that one of the fundamental requisite of intelligence is brain discriminative ability.

The problem of the basic role of language in the cognitive differentiation in man and the problem of specific differentiated forms of associations in the mental processes in man and primats are discussed.

Subject under discussion is substratum of the cognitive development. The idea is argued that is multidimensional representative cognitive structures in long-term memory developing under the law of progressive differention principle, in the cognitive development are considered.

The book includes introduction, 22 chapters and summary; references of 283 authors.

Страница	Место на странице	Опечатка	Должно быть	Примечание
25	2 абзац сверху	Спесера	Спенсера	
74	3 абзац снизу	столько-нибудь	сколько-нибудь	
97	2 абзац сверху	характеризуется тенденций	характеризуется тенденцией	
114	2 абзац снизу	(D. G. Yoodenough, 1976)	(D. R. Goodenough, 1976)	
117	1 абзац сверху	слабо-развитая	слабо развитая	
117	1 абзац снизу	диагносцировалась	диагностировалась	
119	1 абзац сверху	малогерализованные	малогенерализованные	
120	1 абзац снизу	дитохомии	дихотомии	
126	3 абзац сверху	В. Шэп (B. E. Shepp)	Б. Шэп (B. E. Shepp)	
159	1 абзац сверху	за веровочку	за веревочку	
160	сноска	Флейвелом	Флейвеллом	
161	1 абзац сверху	Ссылается Пиаже также не данные лингвистики	Ссылается Пиаже также на данные лингвистики	
194	1 абзац сверху	в множестве феноменах	в множестве феноменов	

197	1 абзац сверху	объективисткой	объективистской	
218	3 абзац сверху	Филад	Филд	Неверно написана фамилия исследователя
224	2 абзац сверху	применная Розенталем	примененная Розенталем	
229	1 абзац сверху	количеством	количество	
260	2 абзац снизу	Когда от считает	Когда отсчитает	
260	2 абзац снизу	от одной какой-либо одной цифры до другой	от одной какой-либо цифры до другой	Лишнее слово.
267	1 абзац снизу	отличительные признак	отличительный признак	
281	3 абзац снизу	слово ситуация	слово-ситуация	
315	3 абзац снизу	лотентными	латентными	
319	1 абзац снизу	обучается физике и истории т. д.	обучается физике, и истории и т. д.	
323	3 абзац снизу	(И. П. Павлов, 1975, с. 93—93)		
326	1 абзац снизу	только по по значению	только по значению	
332	1 абзац сверху	внутрення	внутренняя	
371	2 абзац снизу	(цит. соч., с. 91, разрядка автора)	Разрядки отсутствует	
373	2 абзац сверху	слух с его основной ладовым чувством	слух с его основным ладовым чувством	
374	2 абзац сверху	в последовательностей	в последовательности	
386	2 абзац снизу	у костистных рыб	у костистых рыб	
387	4 абзац снизу	общих положений	общий положений	
391	1 абзац снизу	генерохронного	гетерохронного	
392	1 абзац снизу	отхватывают	охватывают	
395	3 абзац верху	грудки	гудки	
422	2 абзац сверху	подверженности культурно-социальным влиянием	подверженности культурно-социальным влияниям	
422	2 абзац сверху	поведение не возможно	поведение невозможно	

436	1 абзац снизу	исходной основной	исходной основой	
440	1 абзац снизу	явственее	явственнее	
459	3 абзац снизу	невронов	нейронов	
460	4 абзац сверху	Потгер М. О	Поттер М. О	
460	8 абзац сверху	общий	общих	
461	2 абзац снизу	детаньн.	деятельн.	
466	1 абзац снизу	ability an concervation	ability in concervation	

Сноски

Сноски к стр. 12

* Хотя можно думать, что наиболее фундаментальными все же являются некие творческие акты первичного синтеза, создающие то простейшее исходное целое, которое затем развивается по принципу дифференциации уже при ведущей роли «отталкивания» по сравнению с «притяжением».

Сноски к стр. 22

* В дальнейшем цитаты из «Элементов мысли» будут помечаться только номером страницы.

Сноски к стр. 27

* Ниже мы увидим, что на самом деле Сеченов отходит от этой двуэлементной схемы, введя в качестве важнейшего элемента умственного развития собственную двигательную активность, а затем и внутреннюю психическую активность ребенка при взаимодействии с окружающей действительностью.

Сноски к стр. 38

* На самом деле, надо думать, что объектами внечувственной мысли являются не просто знаки как таковые, но отношения между ними в знаковой системе, которые могут расчленяться, группироваться, обобщаться и т. д. без обращения к обозначаемой реальности. Но во времена Сеченова понятия знаковой системы еще не было.

Сноски к стр. 160

* Лучшее из известных нам определений этого понятия дано Флейвелом: «Грубо говоря, оно описывает тот тип мышления или восприятия, которое ассимилирует конкретную действительность на основе глобальных, недифференцированных схем; отдельные содержания ассимилируемой действительности взаимно проникают друг в друга и сливаются воедино, причем все может соединяться или комбинироваться со всем на том только основании, что они являются членами очень неясно очерченного попурри схем» (Д. Флейвелл, 1967. с. 358). Далее Флейвелл отмечает, что X. Вернер применял это понятие примерно в том же смысле.

Сноски к стр. 441

* Этот вопрос затронут в рецензии И. И. Ильясова (1996) на нашу предыдущую книгу: «Умственное развитие и обучение».